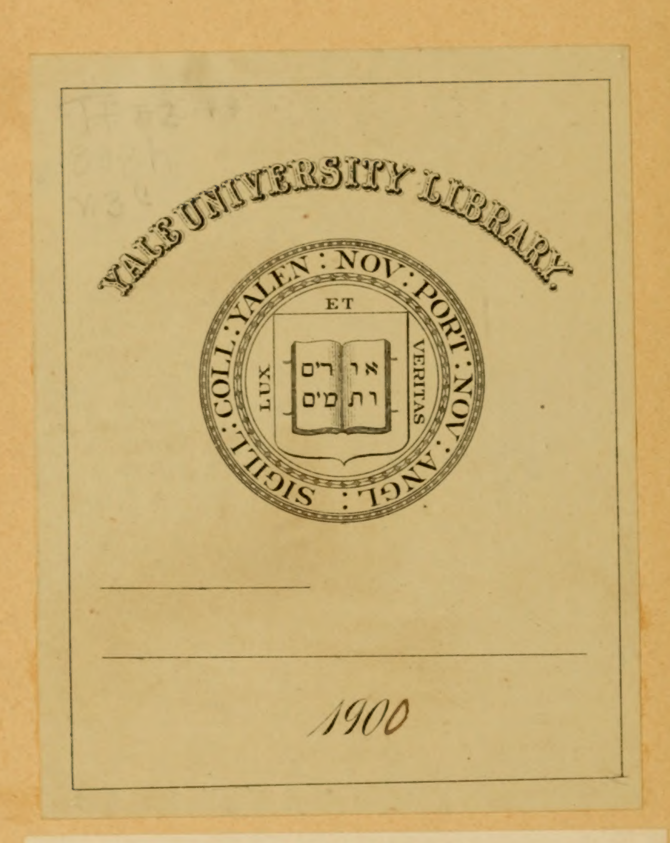
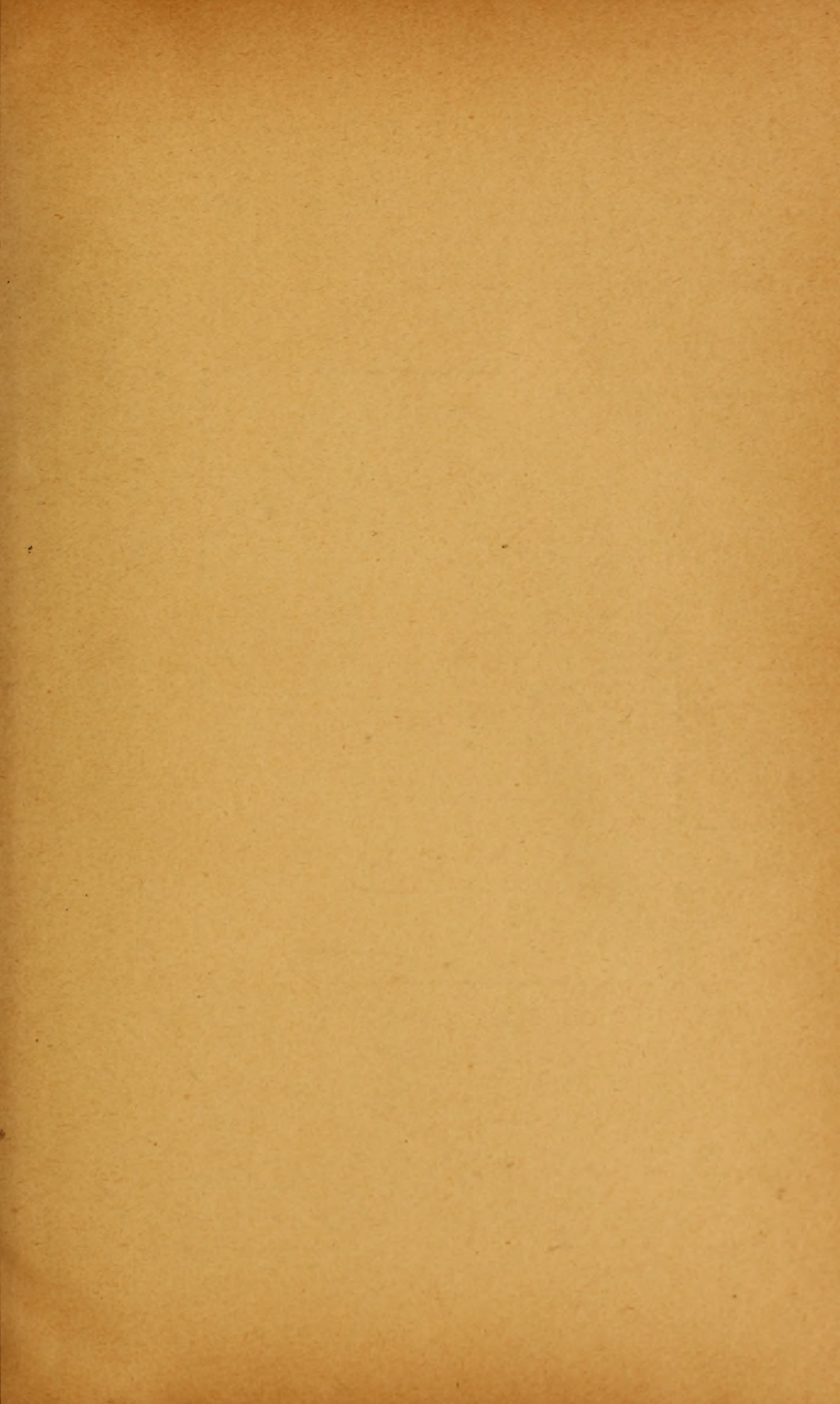



YALE UNIVERSITY LIBRARY.
SIGILL : COLL : YALEN : NOV : PORT : NOV : ANGL :
ET
LUX
VERITAS
אורים
ותמים
1900





HANDBUCH

DER

LARYNGOLOGIE UND RHINOLOGIE

bearbeitet von

Dr. **P. Bergengrün** in Riga; Geh. Rath Prof. Dr. **E. v. Bergmann** in Berlin: Prof. Dr. **E. Bloch** in Freiburg i. Br.; Prof. Dr. **P. v. Bruns** in Tübingen; Primarius Dr. **G. Catti** in Fiume; Prof. Dr. **O. Chiari** in Wien; Prof. Dr. **J. Disse** in Marburg; Prof. Dr. **W. Einthoven** in Leiden; Prof. Dr. **J. Rich. Ewald** in Strassburg; Dr. **Th. S. Flatau** in Berlin; Geh. Rath Prof. Dr. **B. Fränkel** in Berlin; Prof. Dr. **J. Gaule** in Zürich; Privatdocent Dr. **P. Gerber** in Königsberg; Geh. Rath Prof. Dr. **C. Gerhardt** in Berlin; Prof. Dr. **J. Gottstein** in Breslau (†); Privatdocent Dr. **M. Hajek** in Wien; Prof. Dr. **D. Hansemann** in Berlin; Prof. Dr. **P. Heymann** in Berlin; San.-Rath Dr. **C. M. Hopmann** in Köln; Prof. Dr. **G. Hoppe-Seyler** in Kiel; Prof. Dr. **A. Jurasz** in Heidelberg; Dr. **R. Kayser** in Breslau; Prof. Dr. **G. Killian** in Freiburg; Privatdocent Dr. **F. Klemperer** in Strassburg; Prof. Dr. **O. Körner** in Rostock; Hofrath Dr. **Rob. Krieg** in Stuttgart; Dr. **E. Kronenberg** in Solingen; Prof. Dr. **W. Kümmel** in Breslau; Oberstabsarzt Dr. **W. Landgraf** in Berlin; Dr. **Victor Lange** in Kopenhagen; Dr. **J. Michael** in Hamburg (†); Prof. Dr. **V. v. Mihalkovics** in Pest (†); Geh. Rath Prof. Dr. **J. v. Mikulicz-Radecki** in Breslau; Prof. Dr. **P. Pieniázek** in Krakau; Prof. Dr. **A. Rosenberg** in Berlin; Dr. **Max Schaeffer** in Bremen; Prof. Dr. **Ph. Schech** in München; Prof. Dr. **P. Schiefferdecker** in Bonn; Prof. Dr. **O. Seifert** in Würzburg; Prof. Dr. **Sir F. Semon** in London; Primararzt Dr. **A. v. Sokolowski** in Warschau; Dr. **G. Spiess** in Frankfurt a/M.; Prof. Dr. **C. Stoerk** in Wien (†); Prof. Dr. **P. Strübing** in Greifswald; Dr. **Richard Wagner** in Halle; Hofrath Prof. Dr. **E. Zuckerkandl** in Wien,

herausgegeben von

DR. PAUL HEYMANN

UNIVERSITÄTSPROFESSOR IN BERLIN.

III. BAND

DIE NASE.

(1. HÄLFTE, SEITE 1—652.)

MIT 9 FARBIGEN UND 87 SCHWARZEN ABBILDUNGEN IM TEXT.

WIEN 1900.

ALFRED HÖLDER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER

I., ROTHENTHURMSTRASSE 15.

DIE NASE

bearbeitet von

Dr. **P. Bergengrün** in Riga; Geh. Rath Prof. Dr. **E. v. Bergmann** in Berlin; Prof. Dr. **E. Bloch** in Freiburg i. Br.; Primarius Dr. **G. Catti** in Fiume; Dr. **Th. S. Flatau** in Berlin; Prof. Dr. **J. Gaule** in Zürich; Privatdocent Dr. **P. Gerber** in Königsberg; Privatdocent Dr. **M. Hajek** in Wien; Prof. Dr. **D. Hansemann** in Berlin; Prof. Dr. **P. Heymann** in Berlin; Prof. Dr. **A. Jurasz** in Heidelberg; Dr. **R. Kayser** in Breslau; Prof. Dr. **G. Killian** in Freiburg i. Br.; Privatdocent Dr. **F. Klemperer** in Strassburg; Prof. Dr. **O. Körner** in Rostock; Hofrath Dr. **Rob. Krieg** in Stuttgart; Dr. **E. Kronenberg** in Solingen; Prof. Dr. **W. Kümmel** in Breslau; Oberstabsarzt Dr. **W. Landgraf** in Berlin; Dr. **Victor Lange** in Kopenhagen; Prof. Dr. **V. v. Mihalkovics** in Pest (†); Prof. Dr. **P. Pieniázek** in Krakau; Prof. Dr. **A. Rosenberg** in Berlin; Dr. **Max Schaeffer** in Bremen; Prof. Dr. **Ph. Schech** in München; Prof. Dr. **P. Schiefferdecker** in Bonn; Prof. Dr. **O. Seifert** in Würzburg; Primararzt Dr. **A. v. Sokolowski** in Warschau; Dr. **G. Spiess** in Frankfurt a. M.; Prof. Dr. **P. Strübing** in Greifswald,

herausgegeben von

Dr. PAUL HEYMANN

Universitätsprofessor in Berlin.

1. HÄLFTE, SEITE 1—652.

MIT 9 FARBIGEN UND 87 SCHWARZEN ABBILDUNGEN IM TEXT.

WIEN 1900.

ALFRED HÖLDER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER

I., ROTHENTHURMSTRASSE 15.

DRUCK VON RUDOLF M. ROHRER IN BRÜNN.

VORWORT.

Das Erscheinen der Schlusslieferungen des Werkes hat eine unliebsame Verzögerung dadurch erfahren müssen, dass die uns in den letzten Jahren so häufig heimsuchende Influenza auch unter den Mitarbeitern des Handbuches ihre Opfer gesucht hat. Einige der Herren Autoren waren durch wiederholte Erkrankung verhindert, den vorhergesehenen Termin für die Fertigstellung ihrer Arbeiten einzuhalten, und musste sich die Drucklegung des Ganzen hinausschieben, da wir die Arbeiten dieser Herren nicht entbehren wollten und konnten.

Andererseits schob sich dadurch in störender Weise bei anderen zu rechter Zeit fertiggestellten Arbeiten, so namentlich bei den Aufsätzen über die Krankheiten der Nebenhöhlen, eine längere Zeit zwischen die Abfassung und die Drucklegung. Das hatte zur Folge, dass sowohl einige in neuester Zeit erschienene Arbeiten, z. B. das vortreffliche Werk von Hajek, bei der Bearbeitung der betreffenden Capitel nicht benutzt werden konnten, als auch mancher Anschauung und mancher Angabe, welche die Herren Mitarbeiter ihrer eigensten Arbeit und Erfahrung verdankten, durch inzwischen von anderer Seite erfolgte Veröffentlichungen die Priorität verloren gehen musste.

Seit dem Erscheinen des ersten Bandes hat das Handbuch noch den Verlust zweier Mitarbeiter durch den Tod erlitten. Die Arbeiten für unser Handbuch gehören zu den letzten wissenschaftlichen Thaten beider Gelehrten. Die Anatomie wird den Namen Victor von Mihalkovics stets in Ehren nennen, und unsere Specialwissenschaft, die Laryngologie und Rhinologie, verehrt in Carl Stoerk einen ihrer Begründer und rastlosesten Förderer. Mit so manchem Fortschritt unserer Erkenntnis und unseres Könnens ist der Name Carl Stoerk untrennbar verbunden. Die Geschichte der Medicin hat beiden Forschern den Lorbeer unentwegt gewissenhafter Arbeit und ernsten, selbstlosen und erfolgreichen Strebens gereicht.

Berlin, im Februar 1900.

P. Heymann.

INHALT.

ANATOMIE

UND

ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DER NASE UND IHRER NEBENHÖHLEN

VON

PROF. DR. V. v. MIHALKOVICS IN BUDAPEST.

Die Nasenhöhlen sind paarige Luftgänge des Gesichtes, deren unterer Theil als Respirationsraum, deren oberer als Riechorgan dem Organismus von Nutzen ist. Diese zwei Theile: die *Pars respiratoria* und *olfactoria* kann man wegen ihres Verhältnisses zu den zwei Hauptknochen des Gesichtes den Kieferabschnitt und den Siebbeinabschnitt der Nasenhöhle *(pars maxillaris* et *ethmoidalis)* nennen (Disse, 116.) Das ganze Höhlensystem zerfällt in die Hauptnasenhöhle und deren Nebenhöhlen, erstere ist durch die Scheidewand in zwei Abschnitte getheilt, letztere umgeben fast rundherum die Hauptnasenhöhle. Der eingeathmete Luftstrom wird im Eingange der Hauptnasenhöhle fast vertical zur Riechgegend hinaufgeleitet und muss hier etwas stauen, weil der Ausgang um die ganze Höhe des Keilbeinkörpers tiefer liegt, als die Decke der Riechgegend (Fig. 7); jene Stauung ist für die intensive Ausnützung der Geruchseindrücke vortheilhaft. Bei der Ausathmung wird der Luftstrom im Nasenausgang (Choane) horizontal nach vorne getrieben, passiert dabei hauptsächlich den Kieferabschnitt der Nasenhöhle, während der Siebbeinabschnitt wegen der hinten stark vorspringenden mittleren Nasenmuschel davon weniger berührt wird (vergl. Paulsen, 74; Gerber, 173).

A. Anatomischer Abschnitt.

Die Anatomie der Nase hat drei Haupttheile zu behandeln: 1. die äussere Nase, 2. die Hauptnasenhöhle, 3. die Nebenhöhlen der Nase.

I. Die äussere Nase.

An der äusseren Nase *(nasus externus*, Fig. 1) unterscheidet man einen zwischen den beiden Augenwinkeln gelegenen Wurzeltheil *(radix*

nasi) von dem zwischen den Wangen mehr vorragenden basalen Abschnitt, dessen Seitentheile Nasenflügel *(alae nasi)* genannt werden; der von der Nasenspitze *(apex nasi)* aufwärts ziehende Nasenrücken *(dorsum nasi)* reicht bis zur Nasenwurzel und verliert sich unterhalb der Stirne beim Nasensattel *(sella nasi)*. Die Nasenflügel reichen von der Flügelfurche *(sulcus alaris)* bis zum äusseren Rande des Nasenloches *(nares)* herab, werden lateral durch eine Furche *(sulcus nasolabialis)* von der Wangenlippengegend getrennt, nach vorne gehen sie ohne bestimmte Grenze in

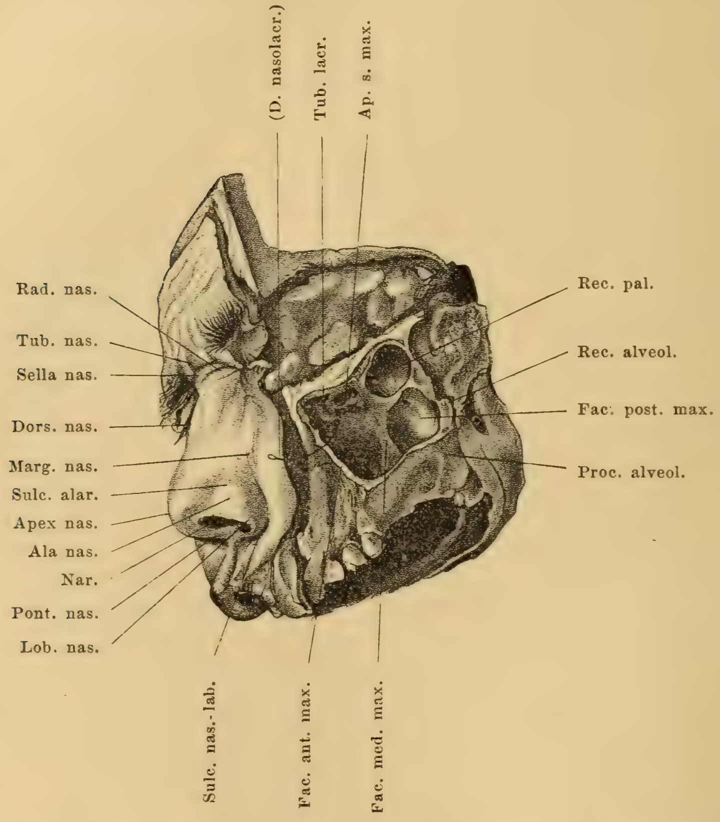


Fig. 1. Aeussere Nase und von aussen eröffnete Kieferhöhle. Die Mündung des Thränennasenganges ist mit einer Sonde durchgestossen. Vergr. $^1/_2$.

die Nasenspitze über. An der medialen Seite wird das äussere Nasenloch vom Nasensteg *(ponticulus nasi)* begrenzt, dessen freivorstehender Theil als bewegliche Scheidewand *(septum mobile nasi)* bekannt ist. Der obere Theil der äusseren Nase geht lateral in einem Winkel *(angulus nasofacialis)* in die Wangengegend über, weiter oben nimmt man die zuweilen stark angedeuteten Nasenlidfurchen *(sulcus nasopalpebralis)* und die inneren Augenwinkel als Marken einer seitlichen Abgrenzung.

Die aufgezählten Theile der Nase unterliegen manchem Wechsel an Grösse und Gestalt, von der Combination dieser Factoren hängt der Formenreichthum der Nase ab. 1. Den meisten Antheil daran hat der Nasenrücken, dessen mediane Partie, der sog. Grat *(fastigium nasi)*, in der Mitte etwas breiter ist; über dem Nasensattel bildet der Grat mit dem Profil der Stirne in den meisten Fällen einen stumpfen Winkel, dessen Grösse Topinard[1] für 10—15° angiebt. 2. Die Nasenspitze ist nächst dem Nasenrücken das am meisten ins Auge fallende anthropomorphe Merkmal der Nase. Von der Spitze zieht der Flügelrand *(margo alaris)* S-förmig gebogen oder horizontal nach rückwärts und endet bei der Nasenlippenfurche. 3. Der Nasenflügel wird nach oben gewöhnlich durch die Flügelfurche vom oberen Theile der Nase geschieden; wenn diese Furche fehlt, geht der Nasenflügel ohne sichtbare Grenze in die Seitentheile der Nase über. 4. Das Nasenloch hat für gewöhnlich die Gestalt eines gleichschenkligen Dreiecks, kann aber oval, mehr weniger kreis- oder bohnenförmig sein, oder vorne ganz spitz auslaufen.

Die **Gesammtform** der äusseren Nase gibt Künstlern und Anthropologen mehr zu schaffen als dem Anatomen; eine sorgfältige Zusammenstellung darüber findet man bei Hovorka (155); in anthropologischer, ärztlicher und ästhetischer Beziehung wird dieselbe behandelt von Desor Locle (52), Merikowsky (104), Voltolini (83), Bertillon (101), Broca (36), Runge (93), Mantegazza (50) und Ranke.[2] Im allgemeinen ist darüber folgendes hervorzuheben.

Die äussere Nase hat die Gestalt einer dreiseitigen Pyramide, deren Basis den äusseren Nasenlöchern entspricht und ein kleines gleichschenkliges Dreieck darstellt. Als Nasenhöhe bezeichnet man die Entfernung vom hinteren Ende des Nasenstegs *(punctum praemaxillare)* bis zum Nasensattel *(nasion)*. Unter Nasenlänge wird das Längenmaass des Nasenrückens verstanden. Nasentiefe ist die Entfernung der Nasenspitze vom Nasenstachel; Nasenbreiten (untere und obere) die weitesten Entfernungen der seitlichen Grenzen. Die angeführten Maasse variieren mehrfach; zur Bezeichnung des Verhältnisses zwischen Längen- und Breitendimensionen dienen die Nasenindices, die durch einen Vergleich der Breitenmaasse auf 100 Theile der Länge gewonnen werden. Demnach erhält man die Indices durch die Berechnung von

$$B : L = x : 100, \text{ oder } x = \frac{B \cdot 100}{L}.$$

Die so erhaltenen Maasse beziehen sich nur auf das Skelet, oder auf die Weichtheile (indice nasal crâniometrique ou céphalometrique der Fran-

[1] Topinard. Bulletin de la Société d'anthrop., 1878.

[2] Ranke. XIX. Vers. d. deutsch. Ges. f. Anthropologie, 1888.

zosen); danach unterscheidet man schmale (lange und hohe), und breite (kurze und niedere) Nasen, erstere Form nennt man *leptorrhin,* letztere *platyrrhin,* dazwischen liegen die *mesorrhinen* Formen.[1] Nach der Frankfurter Verständigung der Anthropologen bezeichnet man die Nasenskelette mit einem Index bis zu 47·0 als leptorrhine, von 51·1—58·0 als platyrrhine; die Mesorrhinie liegt zwischen 47·1—51·0; was über 58·1 ist, gehört zur Hyperplatyrrhinie. Ich fand in meiner Sammlung an 16 Schädeln von ungarischer Herkunft (darunter mehrere justificierte), die Höhe 45 bis 54 Millimeter, die Breite der birnförmigen Apertur 21—27 Millimeter, den Nasenindex im Mittel 48·7 (43·7—61·9); der Schädelindex betrug 75·3—90·3. An weiteren 12 Schädeln von ungewisser Herkunft war der Nasenindex 48·02, demnach gehören die hiesigen Nasen in die Classe der mesorrhinen.

Ausser dem Breiten-Höhenindex gibt es Indices der birnförmigen Nasenöffnung, der Nasenbeine, der Nasenhöhe oder Nasentiefe u. s. f., die alle zusammengenommen für die Charakteristik der Nase eine gewisse Berechtigung haben. Broca (36) bezeichnet die weissen Rassen als leptorrhin, die schwarzen als platyrrhin, die gelbe und rothe Rasse als mesorrhin, folglich wäre die Leptorrhinie ein Merkmal der Cultur. In extremen Fällen kann sich die Breite zur Höhe wie 1 : 1 verhalten; man hat solche Indices (100) mitunter bei Papuas und Tasmaniern beobachtet (bei letzteren sogar 109·8, Topinard). Bei den indogermanischen Rassen verhält sich die Breite zur Höhe im allgemeinen wie 3 : 5 (Topinard[2]).

Die Kindernase ist hyperplatyrrhin (Ranke); nach Broca nimmt der Längen-, Breitenindex bis zum vollendeten Wachsthum stetig ab, bis die Länge die Breite erheblich überholt.

Ein bemerkenswertes Rassenmerkmal zur Charakterisierung der Nase ergibt sich fernerhin durch den Vergleich der Höhe des orbitalen Theiles mit dem infraorbitalen, worauf Zuckerkandl[3] hingewiesen hat. Theilt man nämlich die Nasenhöhe durch eine horizontale Linie, die an den tiefsten Punkten der beiden Infraorbitalränder gezogen wird, in zwei Theile, so findet man bei den weissen Rassen den orbitalen Theil der Nasenhöhe immer höher, als den infraorbitalen, die Differenz variirt von 1—19 Millimeter, bei jugendlichen Individuen zwischen 7—16 Millimeter. Bekannterweise ist die Differenz beim Foetus und Neugeborenen noch grösser, bei diesen liegen die Infraorbitalränder fast in gleichem Niveau mit dem Nasenhöhlenboden. Bei den anthropoiden Affen ist im erwachsenen Zustande ein umgekehrtes Verhältnis vorhanden: der infraorbitale Theil

[1] Topinard. Élements d'anthropologie génerale. Paris 1885.
[2] Topinard. Bullet. de la Société d'anthropologie, 1883.
[3] Zuckerkandl E. Zur Morphologie des Gesichtsschädels. Stuttgart 1877.

übertrifft den orbitalen bedeutend an Länge. Nun ist es interessant zu erfahren, dass die Malayenschädel in dieser Hinsicht eine Zwischenstufe zwischen Europäer- und Affenschädeln einnehmen: bei diesen ist der infraorbitale Theil der Nasenhöhe oft länger als der orbitale, manchmal um 10 Millimeter.

Noch besser als durch Messungen, wird die Form der äusseren Nase durch bildliche oder plastische Constructionen versinnlicht, zu deren Gewinnung man Gipsabdrücke verwenden kann (vgl. Welcker, 76); oder man stellt directe Messungen an, wodurch eine Eintheilung der verschiedenen Nasenformen in gerade, convex- oder concavgebogene resultiert. Als Grundform, von der die anderen Formen abgeleitet werden können, nimmt man nach Kollmanns[1] Vorschlag

1. die **gerade Nase** an. Diese bildet mit dem Stirnprofil einen stumpfen Winkel; an Idealköpfen der griechischen Kunst geht der Rücken der geraden Nase ohne Nasensattel auf die Stirne über.[2] Diese Nasenform wurde schon von Strabo als die edlere, schönere gepriesen, und sagt auch noch heutzutage die gerade Nase unseren Schönheitsbegriffen mehr zu, als die übrigen Formen, besonders wenn sie leptorrhin ist und dem Modelle A. Dürers entspricht (Nasenflügelränder, Mundspalte und Entfernung der beiden Augenwinkel sollen gleiche Breite haben).

2. Die **convexgebogene Nase** kann in fortlaufendem Bogen oder winklig gekrümmt sein (nez busqué), in stärkeren Graden fällt der Nasenrücken von der geknickten Stelle hakenförmig abwärts (sog. Mephistonase oder Bocksgesicht). Als Unterabtheilungen werden angeführt: *a)* Die Adlernase (*nasus aduncus*, nez aquilin) ist gleichmässig gebogen und stark vorspringend; wenn die Nasenspitze nach abwärts gebogen ist, wird sie zur Habichtsnase (*nasus avicularis*). Sofern die Symbolik die Nasenformen mit den Eigenschaften ihres Besitzers in Verbindung gebracht hat (Cloquet, 17, ferner Leuchs[3]), wurde die Adler- und Habichtsnase als ein Zeichen hervorragender geistiger Fähigkeiten, der Energie, des Muthes und Tapferkeit gehalten (Mirabeau, Goethe, Schiller, Napoleon u. s. f.). *b)* Bei der römischen Nase ist der Nasenrücken wenig gekrümmt, in der Mitte etwas vorragend, sie tritt stark aus der Gesichtsebene hervor. *c)* Die Höckernase ist durch einen flachen Höcker in der Mitte des Nasenrückens charakterisiert; zwischen dem Höcker und der Nasenspitze ist der Nasenrücken wenig vertieft (Bourbonennase). *d)* Die Judennase wird als charakteristisch den Semiten zugeschrieben, man findet aber genug Ausnahmen. v. Luschan hat zu beweisen gesucht (1892), dass diese Nasenform auf eine Beimischung von Armeniern, resp. deren Vorfahren (Hethiter) zu den

[1] Kollmann, Plastische Anatomie. Leipzig 1886.

[2] Vergl. Langer, Anatomie der äusseren Formen. Wien 1884. S. 137.

[3] Leuchs, Von der Schönheit des menschlichen Körpers. Nürnberg 1887.

Semiten zurückzuführen ist und aus diesem Grunde als „armenische“ zu bezeichnen wäre. Bei dieser Nasenform ist die Nasenspitze hakenförmig nach unten gekrümmt; der Nasensattel ist wenig tief, die aufwärts gezogenen Nasenflügel lassen den stark vorspringenden Nasensteg unbedeckt, so dass dessen rothe Schleimhaut sichtbar wird.

3. Die **concavgebogenen Nasen** sind meistens kurz, breit und nieder, oft ganz flach; die Nasenlöcher breit und stark divergierend. Die Concavität zeigt verschiedene Stufen, und zwar: *a)* Bei der Stumpfnase (nez épaté) treten die Breitendimensionen im Verhältnis zu den Höhendimensionen vor; die Nasenspitze ist stumpf und breit, die Nasenlochebene ist stark nach vorne und oben geneigt, der Nasensattel ist seicht, die Nasenwurzel nieder (Kinder- und Frauennasen). Die höheren Grade der Stumpfnase werden Mopsnase *(nasus simus)* genannt. *b)* Die Sattelnase *(nasus incurvus)*, und die für Lues charakteristische Lorgnettenase (nez en lorgnette, Fournier) zeigt in der Höhe des oberen Theiles der Nasenflügel eine starke Ausbiegung noch vorne; der Nasenrücken fällt bis zur winklig gebogenen Stelle von der Stirne vertical herab, dann biegt derselbe plötzlich nach vorne zur Nasenspitze weit hinaus, so dass letztere in Form eines kurzen Kegels aus der Gesichtsfläche hervorragt. Diese unschöne Nasenform wurde schon von Cicero an Catilina gerügt. *c)* Die Stülpnase *(nasus nasicornis*, nez retroussé) ist kurz, nieder und breit, hat nach vorne gerichtete weite Nasenlöcher, kommt häufig bei Asiaten vor. *d)* Die platte Nase (nez épaté) unterscheidet sich von der Stumpfnase durch die fast quere Stellung der weiten Nasenlöcher, ist breit, nieder und flach, manchmal dermassen, dass die äussere Nase beinahe zu fehlen scheint.

Als Rassenmerkmal hat die Form der Nase oft Verwendung gefunden. Die weisse Rasse besitzt zumeist schmale, hohe und vorspringende Nasen, gerade oder convex gebogene, die Knorpel sind von fester Consistenz. Das entgegengesetzte Verhalten findet man bei Negern: die Nase ist nieder breit, plattgedrückt, die Nasenlöcher nach aufwärts geworfen, weit, lassen die rothe Schleimhaut hervortreten; die Knorpel sind auffallenderweise weich. Die Nasen der gelben Rasse sind breit und flach, die Nasenlochebene ist stark nach vorn und seitwärts gewendet, die Nasenspitze scheint manchmal beinahe zu fehlen; der Nasenrücken ist in allmählichem Uebergang zum Nasensattel. Die rothe Rasse besitzt adlerförmig gebogene Nasen, die manchmal unter einem Winkel gebrochen sind; der Höcker liegt in der Mitte des Nasenrückens. Aus alldem ist ersichtlich, dass die geraden und convexgebogenen Nasen den höheren, die platten, niederen und breiten Nasen den niederen Rassen zukommen.

Ob das **Geschlecht** von bestimmendem Einfluss auf die Nasenform ist, darüber sind die Meinungen getheilt. Nach Broca (36) zeigt der

Nasenindex keine Beziehungen zum Geschlecht. während Carus[1] die weibliche Nase mehr der kindlichen ähnlich hält. Nach Virchow[2] ist die Leptorrhinie bei Männern viel ausgeprägter, als bei Frauen. Ranke[3] behauptet, dass der Nasensattel bei Männern wegen stärkerer Entwicklung der Stirnhöhlen tiefer ist.

Die Nasenspitze liegt selten in der Medianebene des Schädels. kleinere Asymetrien entziehen sich der Beobachtung, grössere fallen als **schiefe Nasen** in die Augen. Solche findet man selbst bei den Meisterwerken der antiken Kunst, so weicht z. B. die Nase der Milo'schen Venus im pariser Louvre nach Hasses[4] sorgfältiger Untersuchung um 7 Millimeter nach links ab, was auf die natürliche Grösse reduciert 5 Millimeter ausmacht; auch berühmte Männer hatten schiefe Nasen (Raphaël, Mirabeau, Marat, Schiller u. s. w.). Geringere Abweichungen. zumeist nach rechts, findet man fast bei jedem Menschen. Den Grund dazu hat man auf verschiedene Ursachen zurückgeführt, z. B. vom Gebrauche der rechten oder linken Hand beim Schneuzen (Béclard[5]). oder vom Kissendruck beim Schlafen auf einer bevorzugten Seite. wodurch die Ossification asymetrisch wird (Welcker, 76). doch dürfte das alles für die Erklärung nicht ausreichen; jedenfalls liegt das nächste Moment in Wachsthumverhältnissen des knöchernen Gerüstes, denn dieses ist bei schiefen Nasen in besonderer Weise asymetrisch. Welcker (76) widmete diesem Thema eine besondere Untersuchung und fand. dass die Schiefheit schon im 4. bis 5. Jahre erkannt werden kann (nach Merkel schon beim 2 bis 3-jährigen Kinde[6]), die Schiefheit des Gerüstes soll nicht unbedingt eine Ablenkung der Nasenspitze nach derselben Seite verursachen, bei rechts gebogenen Nasenspitzen können die Nasenbeine und der Nasenrücken nach links abweichen und umgekehrt, wodurch verschiedene Combinationen von schiefen Nasen entstehen. Die Hauptformen derselben sind die einfach schiefen und die skoliotischen Nasen. erstere weichen im ganzen nach einer Seite ab, bei letzteren liegt der knorpelige Theil sammt der Nasenscheidewand in einer anderen Richtung als der Nasenrücken. der untere Abschnitt der Nasenscheidewand bis zum Nasenrücken ist S-förmig verbogen. An solchen skoliotischen Nasen ist die birnförmige Oeffnung zumeist asymetrisch. der Begrenzungsrand derselben reicht auf der einen Seite tiefer zum Alveolarfortsatz herab. wodurch ein verzogener Umriss der birnförmigen Apertur entsteht. die

[1] Carus. Symbolik der menschlichen Gestalt. Paris 1812.
[2] Virchow R. Einige Merkmale niederer Menschenrassen am Schädel Berlin 1875
[3] Ranke. Der Mensch. Leipzig 1877.
[4] Hasse. Ueber Gesichtsasymetrien. Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgesch., 1887
[5] Béclard. Meckels Archiv. Bd. VI.
[6] Merkel. Topogr. Anat. I. 1885. S. 318.

Welcker ihrer ulmenblattähnlichen Form wegen *Pteleorrhinie* nannte (ἡ πτελέα = Ulme). Die tiefer ausgeschnittene Hälfte liegt zumeist an jener Seite, nach welcher sich die Nasenspitze zuwendet, hier ist der Nasenraum enger, das vordere Ende des Pflugscharbeines und der *Crista palatina* weichen nach der weniger tief ausgeschnittenen Seite ab; die Nasenbeine und Internasalnaht liegen extramedian.

Ein Mangel der äusseren Nase kann angeboren oder erworben sein. Ersteres ist äusserst selten (Maisonneuve[1]), letzteres die Folge von Krankheiten oder von mechanischen Eingriffen (Nasenabschneiden als Strafe im Alterthum und jetzt noch im Orient). Dieffenbach und Tagliacozzo (der Nasifex) haben die Rhinoplastik zu einer Kunst erhoben, die ihnen den Dank dieser Unglücklichen für immer gesichert hat.

Die Anatomie der äusseren Nase umfasst die Beschreibung des Skelets und der Weichtheile.

1. **Skelet.** *a)* Der **knöcherne Antheil** bildet eine starke Gewölbeconstruction, bestehend oben und lateral aus den Nasenbeinen und den Stirnfortsätzen der Oberkiefer, unten liegt der praemaxillare Theil des Oberkiefers *(pars incisiva)*.

An den Nasenbeinen *(os nasale)* ist deren Grösse, Stellung, Form und Verbindung mit den benachbarten Knochen zu untersuchen (Fig. 2).

Die **Grösse** der Nasenbeine steht nicht in Beziehung zur Dimension der Nase, die eventuelle Kürze wird dann vom knorpeligen Gerüste compensiert. Die Grösse kann so weit herunterkommen, dass nur kleine Knochenplatten vorhanden sind oder die Nasenbeine ganz fehlen (dann rücken die Stirnfortsätze der Oberkiefer bis an die Nasenscheidewand heran). Die Nasenbeine können mit dem Stirnbeine in einer fortlaufenden Flucht liegen, oder es ist an der Nasenwurzel ein Absatz (Nasensattel) vorhanden; dieser ist bei Männern und Culturvölkern tiefer, bei Kindern und Frauen seichter. Der von beiden Nasenbeinen eingefasste Winkel kann stumpf oder spitz sein, ersteres kommt bei Platyrrhinie, letzteres bei Leptorrhinie vor, ein vorstehender Nasenbeinwinkel ist demnach als Erwerb der Cultur anzusehen. Von den Verbindungen des Nasenbeines ist die Internasalnaht manchen Varietäten unterworfen; sie kann in der Medianebene liegen, bei erhaltener Stirnnaht in der Fortsetzung derselben, es kommen aber auch abweichende Fälle vor. Die Internasalnaht kann im ganzen nach der einen oder anderen Seite verschoben sein, was eine ungleiche Grösse der beiden Nasenbeine zur Folge hat; sie kann auch mehr oder weniger schief verlaufen, von einer Seite über die

[1] Maisonneuve. Gazette des hôpitaux, 1855, Nr. 143.

Medianlinie auf die andere hinüberziehen; ferner kann die *Sutura internasalis* gerade oder an einer Stelle winklig verbogen sein, auch abnorme Secundärnähte wurden beobachtet. Ein Verstreichen der Internasalnaht durch Verwachsung der beiden Nasenbeine kommt sehr selten vor, bei niederen Rassen, z. B. Negern scheint es häufiger zu sein (v. d. Hoeven[1]). Schaltknochen *(ossa internasalia)* hat man an verschiedenen Stellen der Internasalnaht beobachtet: unten, in der Mitte, sogar am oberen Ende (Mayer, 22, Hyrtl, 31, Valenti, 140). Hyrtl vergleicht letztere mit dem

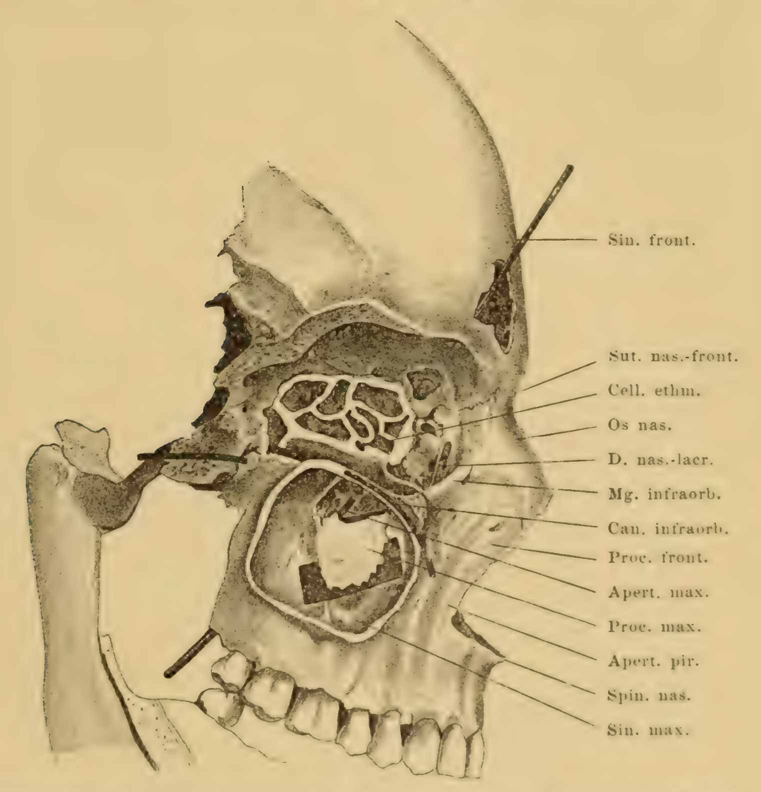


Fig. 2. Knochengerüst der Nasengegend mit eröffneter Stirn-, Oberkieferhöhle und Siebbeinzellen. Vergr. $^1/_2$.

Os praenasale der Edentaten. Auch in der Nasomaxillarnaht, am unteren Ende der Nasenbeine, hat man Schaltknochen gefunden. Diese Knöchelchen sind nicht zu verwechseln mit den *Ossicula subnasalia*, die Zuckerkandl (77) an der unteren Fläche der Nasenbeine beschrieben hat.

Die viereckige Form der Nasenbeine zeigt viele Varietäten: das Viereck kann sich einem Rechteck nähern, oder durch Verbreiterung des unteren und Verschmälerung des oberen Randes zu einem Dreieck werden.

[1] v. d. Hoeven. Archiv f. wiss. Zoologie, 1862.

Letztere Form wurde, weil sie bei schmalnasigen Affen vorkommt, als pithekoides Merkmal niederer Rassen angesehen, Virchow (op. cit.) bezeichnete sie als *Katarrhinie.*

Nächst dem Nasenbeine ist der Stirnfortsatz *(proc. frontalis)* des Oberkiefers am meisten gestaltgebend für die äussere Nase. Von den 3 Rändern des Fortsatzes ist der obere der kürzeste; der mediale zerfällt in einen oberen kurzzackigen Theil zur Anlagerung an das Nasenbein, der untere nahtlose Theil *(incisura nasalis)* beginnt bei ersterem mit einem stumpfen Fortsatz, und biegt in schwach concavem Bogen lateral bis an den Alveolarfortsatz herab. Die äussere Fläche des Stirnfortsatzes ist glatt, die innere besitzt zwei flache Leisten zur Anlagerung der Nasenmuscheln *(crista conchalis sup.* et *inf.).*

Vom Oberkiefer ist an der Bildung der äusseren Nase dessen subnasaler Theil, der Zwischenkieferabschnitt *(pars praemaxillaris)* betheiligt. In der Medianebene erhebt sich der obere Rand jedes Zwischenkiefers zur *Crista incisiva*, die sich vorne in den horizontal vorragenden unteren Nasenstachel *(spina nasalis inf.)* fortsetzt. Der obere Rand *(margo limitans)* des Zwischenkiefers kann scharf vortreten, abgekantet sein, oder ganz fehlen; in letzterem Falle fällt der Boden der Nasenhöhle dachschussförmig auf den Antlitztheil des Zwischenkiefers ab, was zur Bildung der sog. *Fossae praenasales* führt. Auf diese Gruben wurde zuerst Zuckerkandl[1] bei Durchsicht der heimgebrachten Schädel der Novara-Expedition aufmerksam, wo er sie bei Völkern mit platten Nasen und breiten Nasenflügeln unter 113 Fällen 39 mal fand. Seitdem wurden die Fossae praenasales von mehreren Anthropologen untersucht und haben verschiedene Deutung erhalten, bald als atavistische Merkmale oder Zeichen eines niederen Typus aufgefasst,[2] bald wurde ihnen jede Bedeutung abgesprochen.[3] Zuckerkandl (op. cit.), Holl (72) und Hovorka (155) sind der Meinung, dass der Theilung des unteren Randes in zwei Lippen kein besonderer Werth beizulegen ist. Die einfache Zweitheilung des Randes lässt eine flache Grube zwischen sich, die medianwärts in den unteren Nasenstachel übergeht; lateralwärts setzt sich die vordere Kante in den nahtlosen Rand des Stirnfortsatzes fort, die hintere Kante verliert sich an der medialen Fläche desselben, — eine so gebildete Fossa praenasalis ist kein atavistisches Rassenmerkmal, denn sie findet sich bei allen Völkern. Anders verhält es sich mit der sog. Affenrinne (gouttière simienne;

---

[1] Zuckerkandl. Reise der österr. Fregatte Novara. Anthrop. Theil, I. Abth., 1875.

[2] Schaffhausen. Bericht über die Versamml. in Wiesbaden 1873 u. Dresden 1874. Archiv f. Anthropologie. — Kollmann, Correspondenzblatt der deutschen anthrop. Gesellschaft, 1883. — Topinard. Anthropologie. Paris 1876.

[3] Ranke. Op. cit. — Dwight. American Journal of the medic. Sciences, 1892. — Mingazzini. Archiv f. Anthrop., Bd. XX.

planum praenasale, Holl, 72; *clivus nasoalveolaris,* Sergi [1]), bei der der Nasenboden ohne bestimmte Abgrenzung schief auf die Gesichtsfläche des Zwischenkiefers abfällt, etwa wie beim Orang-Utang; da diese Form bei der Negerrasse öfters vorkommt, ist deren atavistische Deutung nicht in Zweifel zu ziehen.

Die birnförmige Nasenöffnung *(apertura piriformis)* wird von dem unteren Rande der Nasenbeine, dem Stirnfortsatz des Oberkiefers und dem oberen Rande des Zwischenkiefers *(margo piriformis)* umgeben. Eigentlich birnförmig ist die Oeffnung selten, oft dreieckig, herzförmig, zuweilen auch viereckig; ihre Ränder sind Varietäten unterworfen, der obere Theil kann anstatt concav sogar gerade sein, letztere Form kommt bei langen Nasen, die concave Varietät bei platten, niederen Nasen vor. Der untere Rand der birnförmigen Oeffnung ist mitunter gerade oder zackig, geknickt, oder eckig.

b) **Knorpel.** Die birnförmige Nasenöffnung ist von einem knorpligen Dache bedeckt, das im oberen Theile aus einem flügelförmigen Umschlag des Scheidewandknorpels besteht, im unteren Theile aus einem das äussere Nasenloch beinahe vollständig umfassenden knorpligen Ringe zusammengesetzt ist *(annulus cartilagineus aperturae narium,* H. Mayer [2]). Defecte des Knorpels kommen am Rande des aufsteigenden Oberkieferfortsatzes und hinten am Nasenflügel vor, erstere Stelle wird von einer starken fibrösen Haut ausgefüllt, der Nasenflügeldefect von einer Falte der Haut eingenommen. Jeder Knorpel steckt in einer eigenen Knorpelhaut, diese verbindet am Rande die einzelnen Knorpel mit einander und mit der birnförmigen Nasenöffnung.

Die Form der einzelnen Knorpel ist in Lehrbüchern oft schematisch abgebildet, weil nach Abnahme der Haut leicht Verbiegungen und Verschiebungen der Ränder eintreten. Von älteren Abbildungen sind die Sömmerring'schen Tafeln (12) vielen neueren vorzuziehen. Spurgat (160) gab pünktliche Abbildungen und Beschreibung der Nasenknorpel, deren Resultate wir durch Nachuntersuchungen bestätigt fanden. Derselbe Autor hat in einer neueren Abhandlung (180) die Nasenknorpel verschiedener Säugethiere untersucht und den Beweis geliefert, dass sich die Uebergänge von den thierischen Formen zur menschlichen nachweisen lassen. — Es sind beim Menschen im ganzen jederseits zwei grössere und einige kleinere Knorpel zu schildern.

α) Der seitliche Nasenknorpel *(cartilago nasi lateralis)* hat nicht immer die ihm zugeschriebene dreieckige Form, von der die ältere Benennung herstammt (cartilago triangularis); die laterale Ecke kann fehlen, dann ist der Knorpel trapezförmig (Fig. 3). In der Medianebene

[1] Sergi, Crani siamesi. Bulla della R. accad. med. di Roma XVI.

[2] H. Mayer, Lehrb. d. Anat. Leipzig 1861.

ist der Knorpel mit jenem der anderen Seite und auch mit dem vorderen Rande des Nasenscheidewandknorpels verwachsen, es entsteht dadurch am Nasenrücken ein frontal gestelltes dreieckiges Feld mit langen Seitenschenkeln *(planum triangulare)*, das durch stärkere Ausbildung zum Vorsprung der Höckernase werden kann.

Die beiden seitlichen Ränder des Knorpels, sowohl der obere wie der untere, werden von den angrenzenden Theilen überlagert, der obere Rand tritt einige Millimeter unter die Nasenbeine und den aufsteigenden Oberkieferfortsatz, der untere Rand wird vom grösseren Flügelknorpel bedeckt. Vom Nasenvorhof aus betrachtet sieht man die Verhältnisse entgegengesetzt, dort ragt der Seitenknorpel mit seinen Rändern mehr gegen den

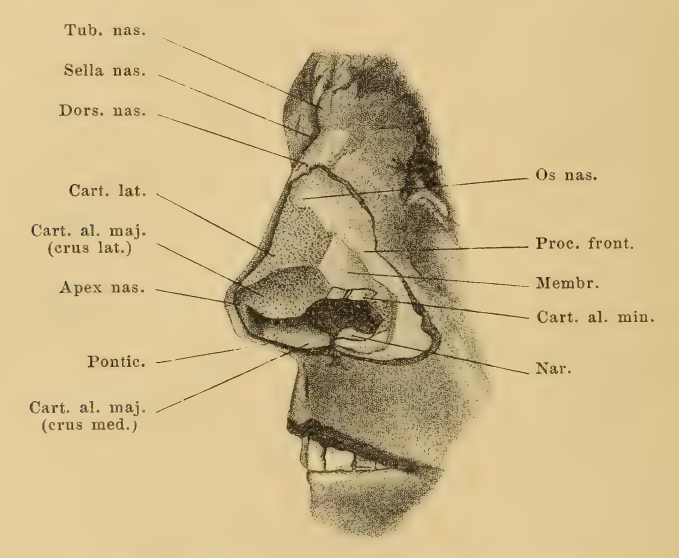


Fig. 3. Knorpel der äusseren Nase. Vergr. $^3/_4$.

Vorraum hinein; das erkennt man auch an der Schleimhaut (Fig. 7). Der obere Vorsprung liegt an der Grenze der Nasenhöhlenschwelle, der vorstehende untere Rand verengt den Vorhof über dem Flügelknorpel und theilt den Vorhof in einen oberen engeren und einen unteren weiteren Abschnitt; an der Grenze beider liegt der untere vortretende Rand des seitlichen Nasenknorpels (inneres Nasenloch, Zuckerkandl, 77); der Vorsprung scheint die Aufgabe zu haben, den inspirierten Luftstrom in den unteren Nasengang zu leiten.

β) Der grössere Nasenflügelknorpel *(cartilago alaris major)* umfasst den grösseren Theil des äusseren Nasenloches mit zwei Schenkeln, die an der Nasenspitze unter einem Winkel *(angulus pinnalis)* verbunden sind. Dieser Knorpel hat grossen Antheil an der Form der äusseren Nase; bei Höckernasen sind die Flügelknorpel sehr lang und

stark vorstehend, während die seitlichen Nasenknorpel klein sind und tiefer liegen. Der seitliche Schenkel des Flügelknorpels *(crus laterale)* ist grösser und liegt höher, als der schmälere mediale Schenkel *(crus mediale)*; wegen dieses Verhaltens sieht man bei Profilbetrachtung den medialen Schenkel fast ganz. Hinten erreicht keiner der Schenkel den Rand der äusseren Nasenöffnung, immerhin reicht der mediale weiter nach hinten, als der laterale, jedoch nicht bis zum unteren Nasenstachel. Der seitliche Schenkel liegt im vorderen Theile des Nasenflügels, sein oberer Rand bezeichnet den Verlauf der Flügelfurche, nur vorne ist diese durch straffes Bindegewebe ausgefüllt und verwischt; bei dünner Körperbedeckung ist der obere Rand neben der Nasenspitze zu erkennen. Der untere Rand des Flügelknorpels ist unregelmässig gebogen, im allgemeinen convex, schärft sich etwas zu und liegt im straffen subcutanen Gewebe. In der Mitte des äusseren Schenkels ist oft eine kleine Vertiefung vorhanden, die auch an der von Haut bedeckten Nase zu erkennen ist. Der mediale Schenkel ist in schwachem Bogen gegen die Scheidewand gekrümmt, deshalb kommt derselbe in seinem Mitteltheile mit jenem der anderen Seite in directe Berührung, während zwischen den vorderen und hinteren Theilen fibröses Gewebe zwischengelagert ist, das nach unten in das subcutane Bindegewebe der beweglichen Nasenscheidewand übergeht. Der hintere Rand des Flügelknorpels ist dünn, hat oft gegen die mehr nach hinten folgende fibröse Membran kaum erkennbare Grenzen; es kommen auch Einschnitte daran vor, die den hinteren verschmächtigten Theil des Knorpels abtrennen und Veranlassung zur Bildung kleinerer Knorpelstücke im Nasenflügel geben können; diese nennt man die

γ) Kleineren Flügelknorpel *(cartilagines alares minores)*, deren 2—3, manchmal aber nur ein längerer vorkommt. Es sind unregelmässig eckige, dünne Knorpelplättchen, die als abgesprengte Theile des grösseren Flügelknorpels zu betrachten sind; ihrer geringeren Resistenz wegen können sich die hinteren Theile der Nasenflügel bei forcierter Athmung mehr bewegen, als die vom grösseren Flügelknorpel gebildeten vorderen Theile.

δ) Oft findet man unter den kleineren Flügelknorpeln in der fibrösen Membran kleine unscheinbare Knorpelstückchen *(cartilagines sesamoideae nasi)*; einzelne können in die Verbindungshaut des lateralen Nasenknorpels mit dem grösseren Flügelknorpel vordringen; letztere sind schmal und mehrere Millimeter lang (ein solches war am Präparat der Fig. 3 vorhanden, ist aber vom grösseren Flügelknorpel verdeckt).

2. Die **Haut** ist an der Nasenwurzel dünner, als an den Flügeln, haftet an letzterer Stelle durch straffes Bindegewebe der Knorpelhaut fest an; sie ist hier nur wenig dehnbar, woraus die intensiven Schmerzen bei Entzündungen oder starkem Schnupfen zu erklären sind. Das subcutane Gewebe ist fettarm; am Nasenrücken sind feine Wollhaare vorhanden, an

den Flügeln erreichen die Talgdrüsen bis 2 Millimeter Grösse, so dass deren Ausmündungen schon mit freiem Auge zu erkennen sind; durch Staub verstopft hat man die schwarzen Punkte für Comedonen gehalten. In vorgerückterem Alter wird die Haut von erweiterten Venen oft lebhaft roth (Kupfernase).

3. Die **Muskeln** kann man in vertical und transversal verlaufende eintheilen. Zu ersteren gehört der mediane Fortsatz des Stirnmuskels *(m. procerus Santorini)*, und der Herabzieher der beweglichen Scheidewand *(depressor septi mobilis)*. In die verticale Gruppe gehört auch der Heber des Nasenflügels *(levator alae nasi)*, dem eigentlich keine Selbstständigkeit zukommt, da derselbe nur der innere Theil *(caput angulare)* des viereckigen Oberlippenmuskels ist.

Die transversal verlaufenden Muskeln liegen in einer tieferen Schichte und bestehen aus mehreren Bündelchen *(m. triangularis* und *dilatator narium)*, die man insgesammt unter den Collectivnamen *M. nasalis* zusammengefasst hat.

4. Die innere Fläche der Nasenknorpel ist von der **Nasenschleimhaut** bedeckt, die bei den Nasenlöchern den Charakter der äusseren Haut annimmt, demnach dort auch mit Talgdrüsen und Haaren versehen ist; letztere *(vibrissae)* bilden durch ihre Durchkreuzung eine Art Gitter zur Abhaltung von Staubpartikelchen. Der vom knorpeligen Nasengerüst umfasste Theil der Nasenhöhle bildet dessen Vorhof *(vestibulum nasi)*, die Grenze gegen die Nasenhöhle liegt bei der birnförmigen Nasenöffunng, wo die Schleimhaut etwas vorsteht *(limen nasi;* Fig. 7). Durch den vortretenden unteren Rand des seitlichen Nasenknorpels zerfällt der Vorhof in einen oberen engeren und unteren weiteren Abschnitt; der letztere wird lateralwärts vom Nasenflügel umfasst. an dessen innerer Fläche eine flache Einsenkung *(fossa vestibuli)* zu sehen ist (Fig. 7). Unter der Nasenspitze liegt eine kleine Grube *(ventriculus narium)*.

5. **Gefässe.** Mit arteriellem Blute wird die äussere Nase von der *A. maxillaris externa* versehen, die während ihres Verlaufes zwei Aeste zum Nasenflügel *(ramus alaris inf.* et *sup.)* und einen stärkeren zum Nasenrücken sendet *(a. dorsalis nasi)*. Der Nasenast der *A. ophthalmica* geht in der Nähe des inneren Augenwinkels aus der Orbita heraus, sendet einen kleineren Ast zur Nasenwurzel, einen grösseren zu den Seitentheilen der Nase, wo er mit der Nasenrückenarterie Anastomosen eingeht. Die Nasenwurzel erhält Aeste von der *A. frontalis*. Die bewegliche Scheidewand erhält eine kleine *Art. septi* von der Oberlippenarterie. Alle Arterien convergieren gegen die Nasenspitze und bilden dort ein engmaschiges arterielles Netz. dessen Reichthum die bekannte Anheilungsfähigkeit abgeschnittener Nasen erklärt. — Die **Venen** entstehen aus einem engmaschigen Netz verhältnismässig dicker Aeste; die *Venae dorsales* et

laterales nasi münden in die Angularvene. Die Venen der Nasenspitze und des Nasenflügels bilden ein dichtes Geflecht, aus welchem 3—5 Aeste in die vorderen tieferen Nasenhöhlenvenen münden (Zuckerkandl, 90). — Die **Lymphgefässe** bilden ein dichtes Netz an den Nasenflügeln und ziehen lateral zur vorderen Gesichtsvene, in deren Gefolge die grösseren Stämme zu den submaxillaren Lymphdrüsen gelangen.

6. **Nerven.** Zu den Nasenmuskeln gehen die Wangenäste *(rami buccales)* des Gesichtsnerven. Die Hautnerven kommen vom 1. und 2. Aste des Trigeminus, ersterer versieht den Nasenrücken und die Nasenspitze, letzterer die Seitentheile der Nase; die Grenze beider Districte verläuft vom inneren Augenwinkel zur Nasenspitze.[1] Diese Verschiedenheit der Nervenversorgung ist aus der Herkunft jener zwei Theile der Nase zu erklären: der mediane Theil stammt vom embryonalen mittleren, der Nasenflügel vom lateralen Nasenfortsatz; der Nerv des medianen Nasenfortsatzes ist der 1., jener des lateralen der 2. Trigeminusast. Die Nasenwurzel und der Nasenrücken werden vom N. infratrochlearis und N. ethmodalis des 1. Trigeminusastes versehen. Letzterer verläuft an der inneren Fläche des Nasenbeines unter der Schleimhaut, kommt an dessen äussere Fläche durch das kleine Foramen nasale, und schickt von hier seine Aeste *(n. nasales anteriores)* bis zur Nasenspitze. Die Hautnerven des Nasenflügels kommen vom Infraorbitalnerven.

II. Die Nasenhöhle.

Die Hauptnasenhöhle *(cavum nasi)* umfasst den Luftraum von der vorderen Schädelgrube bis an den Gaumen herunter und reicht vom Nasenvorhof bis zur Choane, seitwärts ist sie vom Siebbeinlabyrinth und dem Oberkiefer begrenzt. Der Boden liegt fasst horizontal (Fig. 7), die Scheidewand sagittal (Fig. 4), die Seitenwände derart schief, dass sie von oben nach unten lateralwärts divergieren (Fig. 12). Die Decke bildet von vorn nach hinten einen concaven Bogen (Fig. 7), der Nasaltheil desselben ragt einem Dachvorsprunge ähnlich schräg nach vorn, der Ethmoidaltheil liegt horizontal, der Sphenoidaltheil fällt zuerst fast vertical herunter, biegt dann beim Nasenausgang in einem Winkel gebrochen nach rückwärts. Dieser Winkel liegt an der Decke der Choane in gleicher Höhe mit dem Augenhöhlenboden, mehr nach hinten als das hintere Ende des harten Gaumens (Figg. 9 u. 10); da derselbe auch in entwicklungsgeschichtlicher Beziehung von Bedeutung ist, — derselbe zeigt den hinteren Rand der primitiven Choane an (vergl. S. 64 u. 65) — wollen wir ihn Keilbeinvorsprung *(promontorium sphenoidale)* nennen.

[1] Vergl. Hasse, Handatlas der Hirn- und Rückenmarksnerven. Wiesbaden 1895. Taf. III.

Unter dem Keilbeinvorsprung liegt der Nasenhöhlenausgang (Choane) nicht ganz in frontaler Ebene, sondern mit einer geringen Neigung nach unten und vorn.

Die Maasse der Nasenhöhle sind wegen der bogenförmigen Ausbiegung der Decke in deren Mitte am grössten; dort fand ich die Höhe 40—48 Millimeter, was mit dem Maasse Thanes,[1] der 44 Millimeter angibt, so ziemlich übereinstimmt. Die Breite je einer Hälfte beträgt am Boden 12—18 Millimeter, an der Decke bloss 2—3 Millimeter. Im Nasenausgang ist die Höhe fast auf die Hälfte reduciert, die Decke aber breiter als im Mittelraum; die Choane ist 20—25 Millimeter hoch, 10—14 Millimeter breit (16 Millimeter nach Thane); in frontaler Richtung viereckig mit abgerundeten Ecken. Unter Nasenhöhlenlänge versteht man die Entfernung vom unteren Nasenstachel bis zum Ende des harten Gaumens; diese fand ich 60—65 Millimeter (73 Millimeter Thane).

Neben der Scheidewand ist ein gemeinsamer Nasenraum *(meatus nasi communis)* vorhanden, von der Decke bis zum Boden; an der Seitenwand ist der Nasenraum durch die vorspringenden Muscheln in drei Nasengänge *(meatus nasi sup., medius* et *inf.)* getheilt (Fig. 12). Die Communicationsstelle derselben mit dem gemeinsamen Nasengang liegt entlang des unteren Muschelrandes, die man den Eingang des Nasenganges *(aditus meatus nasi)* nennen kann (Disse, 116). Unter dem Ethmoidalabschnitt des Nasendaches geht der gemeinsame Nasengang in den engsten Theil der Nasenhöhle über, hier breiten sich die Aeste des Riechnerven aus, darum wird diese Gegend Riechspalte *(fissura olfactoria,* H. Meyer[2]) genannt, deren hinterer Theil unter dem Namen *Recessus sphenoethmoidalis* bekannt ist (Fig. 7). Der Riechspalt reicht vom Keilbeinkörper bis über das vordere Ende der oberen Nasenmuschel und setzt sich in eine bogenförmige Furche unter der Nasenwurzel fort *(carina nasi,* Merkel[3]).

Die Nasenhöhle wird in den Eingang, Mittelraum und Ausgang getheilt. Der Eingang entspricht der schon erwähnten Schwelle *(limen nasi)* am hinteren Theile des Nasenvorhofes, der Ausgang der Choane. Der Mittelraum zerfällt in zwei Theile: der obere ist im Embryo aus der primitiven Riechgrube entstanden (primitive Nasenhöhle der Amphibien), der untere ist eine secundäre Zugabe der Mundrachenhöhle, die sich mit der Vervollständigung des Gaumens dem oberen Theile angeschlossen hat (beide zusammen bilden die secundäre Nasenhöhle der Sauropsiden und Säugethiere); man nennt den hinteren Abschnitt der

---

[1] Thane. Quains Anatomy. Vol. III, S. III, London 1894, p. 134.

[2] H. Mayer. Lehrb. d. Anat. Leipzig 1861.

[3] Merkel. Topographische Anatomie. I. 1885—90. S. 307.

Nasenhöhle Nasenrachengang *(meatus nasopharyngeus,* Dursy[1]). Schwalbe (75) hat bewiesen, dass die Grenze zwischen primären und secundären Abschnitt der Nasenhöhle, d. h. die Grenze des Nasenrachenganges einer Linie enstpricht, die vom Keilbeinvorsprung schräg nach vorn zum Eingang des Canalis nasopalatinus gezogen wird. Wir können diese Angabe bestätigen: demnach umfasst der Nasenrachengang den grössten Theil des unteren Nasenganges, ferner das hintere Ende der unteren Muschel und die Choane, während die aus der embryonalen Riechgrube entstandene Region den Siebbeinabschnitt und den vorderen oberen Theil des Kieferabschnittes enthält: die Riechgegend hat sich beim Menschen auf einen geringen Theil dieser ausgebreiteten Region unter die Lamina cribrosa zurückgezogen.

Im allgemeinen kann man die Nasenhöhle als aus vier Wänden zusammengesetzt betrachten, diese sind:

1. Die Nasenscheidewand.

Diese *(septum nasi,* Fig. 4) liegt sagittal, hat einen unteren, oberen, vorderen und hinteren Rand, wovon der obere wegen der concaven Ausbiegung der Nasenhöhlendecke der längste, der hintere gegen den Nasenrachenraum frei vorstehende, der kürzeste ist. Das Gerüste der Scheidewand besteht aus dem Pflugscharbein, der sagittalen Siebbeinplatte, dem Scheidewandknorpel, wozu ergänzend die Gaumen- und Zwischenkieferleiste hinzukommen; der Antheil des Pflugscharknorpels ist gering.

a) Das Pflugscharbein *(vomer)* ist viereckig, der untere Rand verbindet sich mit der Gaumenleiste, vorne mit der Zwischenkieferleiste, und schliesst mit letzterer eine kurze Rinne ein (sulcus praevomeris, Zuckerkandl, 77); manchmal liegt dort ein kleiner Schaltknorpel (os sousvomérien, Rambaud et Rénault[2]). Der obere Rand des Vomer ist kurz, entsendet seitwärts zwei flügelförmige Anhänge *(alae vomeris),* die sich der unteren Fläche des Keilbeinkörpers anlegen. Der hintere Rand ist concav, liegt frei zwischen beiden Choanen. Der vordere Rand ist der längste, mit einer Furche und kleinen Zacken versehen, die sich oben-hinten mit der Sagittalplatte des Siebbeines, unten-vorn mit dem Scheidewandknorpel verbinden. An der Seitenfläche zieht eine feine Nervenfurche schräg nach vorn zum Canalis nasopalatinus (für den Scheidewandnerven).

b) Die sagittale Platte des Siebbeines *(lamina perpendicularis)* ist fünfeckig; der obere längste Rand ist mit der Lamina cribrosa verwachsen, der vordere kurze Rand legt sich an den Stirnstachel und an

[1] Dursy, Entwicklungsgeschichte des Kopfes. Tübingen 1860.

[2] Rambaud et Renault. Origine et développement des os. Paris 1864.

die Nasenbeincrista an; der hintere Rand erreicht die Crista sphenoidalis. Der untere-vordere Rand steht mit dem Scheidewandknorpel in Verbindung; der untere-hintere Rand liegt auf dem Pflugscharbeine.

c) Der Scheidewandknorpel *(cartilago septi nasi)* ist ungleichseitig viereckig, der kürzeste Rand liegt unten frei in der beweglichen Nasenscheidewand, etwas höher als die medialen Schenkel der grösseren

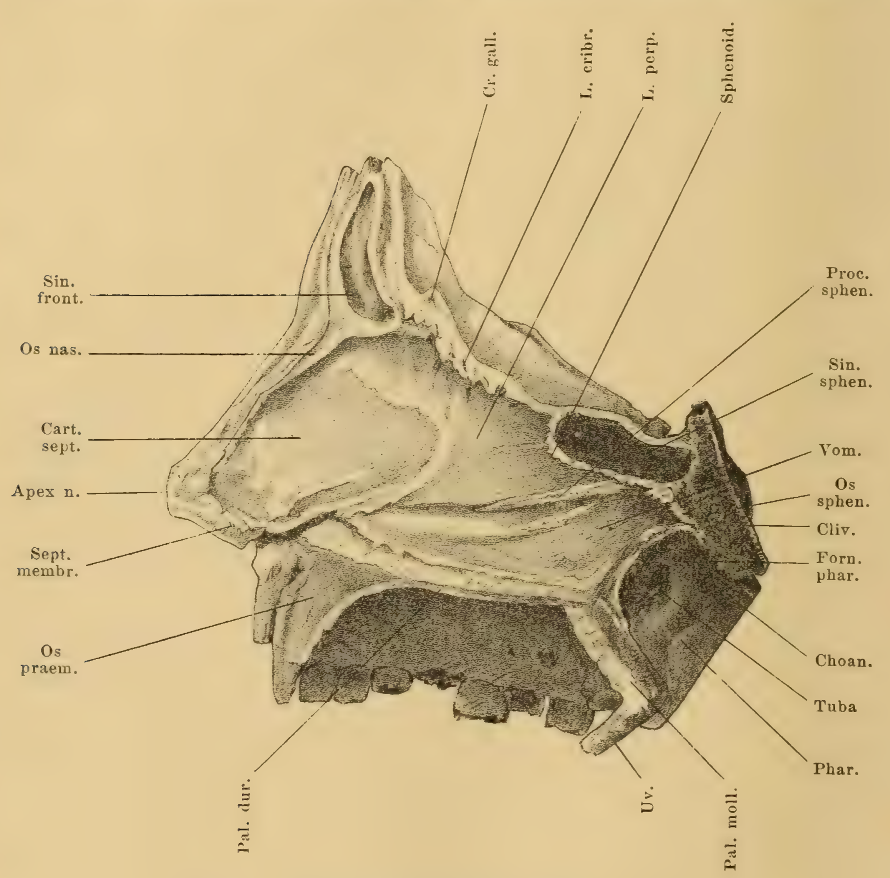


Fig. 4. Ansicht der Nasenscheidewand. Vergr. $^3/_4$.

Flügelknorpel, ist nach unten convex und biegt in abgerundetem Winkel in den vorderen Rand über, der sich untrennbar mit den Seitenknorpeln der äusseren Nase verbindet und darüber noch bis an die Nasenbeincrista hinaufreicht. Der obere und hintere Rand liegen schräg und treffen hinten in der Ecke zwischen der sagittalen Platte des Siebbeins und dem Pflugscharbein unter spitzem Winkel zusammen. Von diesem Winkel zieht oft ein 4—6 Millimeter breiter zungenförmiger Fortsatz des Knorpels *(processus sphenoidalis septi cartilaginei)* zwischen Sieb-

platte und Vomer bis nahe an den Keilbeinvorsprung heran, erreicht denselben oder endet schon früher zugespitzt. Dieser Fortsatz wurde zuerst von Kölliker (49) genauer beschrieben, ist aber schon früher von A. Schwegel gesehen worden:[1] manchmal ist derselbe von Knochenmasse ganz umlagert oder liegt an einer Seite der Scheidewand in einer Rinne zwischen Pflugscharbein und Siebbeinplatte.

Am vorderen Rand des Scheidewandknorpels kommen variierende Verhältnisse vor. Die hintere Fläche der äusseren Nase ist in der Medianebene oben mit der sagittalen Siebbeinplatte, darunter mit dem Scheidewandknorpel in Verbindung; die Grenze beider Antheile kann nach oben oder unten verlegt sein, so dass die äussere Nase mehr mit der Siebbeinplatte oder mehr mit dem Scheidewandknorpel in Verbindung steht. Die Grenze kann in der Mitte des Nasenrückens liegen, herunter- oder hinaufrücken: ist letzteres in excessivem Grade der Fall, dann kann der vordere Rand des Scheidewandknorpels bis an den oberen Nasenstachel hinaufreichen und eine Verbindung der sagittalen Platte des Siebbeins mit den Nasenbeinen verhindern (3 Proc. der Fälle, Zuckerkandl, 148). In anderen Fällen ist oben zwischen Nasenbeincrista und dem vorderen Rande der sagittalen Siebbeinplatte ein zungenförmiger Fortsatz des Scheidewandknorpels zwischengelagert, ähnlich dem vorhin erwähnten sphenoidalen Fortsatze nach hinten.

Der Scheidewandknorpel ist am dünnsten im Nasenvorhof, am dicksten an der Verbindungsstelle mit der sagittalen Siebbeinplatte. Im allgemeinen nimmt die Dicke von vorne nach hinten zu (besonders gut an reiferen Foeten und Kinderschädeln zu sehen (vergl. Figg. 29 u. 30); davon unabhängig liegt eine dickere Partie 1 Centimeter hinter der birnförmigen Nasenöffnung, entsprechend dem vorderen Ende der mittleren Nasenmuschel; an einem Frontalschnitt aus dieser Gegend hat der Durchschnitt des Knorpels eine langgezogene spindelförmige Gestalt. Am unteren Rande vorn neben dem Canalis nasopalatinus hat der Scheidewandknorpel nach Spurgat (180) an beiden Seiten lateralwärts gerichtete kurze flügelförmige Anhänge *(proc. lat. septi cartilaginei ventralis)*.

Neben dem Canalis nasopalatinus kommt zwischen der Zwischenkieferleiste und dem unteren Rande des Pflugscharbeins oft ein kleines längliches Knorpelstück vor *(cartilago vomeronasalis* [Jacobsoni]), das von Huschke[2] entdeckt wurde, darum unter dem Namen des Huschke-schen Knorpels *(vomer cartilagineus*, Huschke) bekannt ist. Das Vor-

[1] Schwegel. Knochenvarietäten. Zeitschr. f. rat. Med III. R. XI. Bd. 1861 S. 293.

[2] Huschke. Ber. d. Naturforschervers. in Jena 1837 u. Lehre v. d. Eingew. In Sömmerrings Anat. 1844 S. 606.

kommen desselben wurde von Zuckerkandl (77) bestätigt, seine Form und constantes Vorkommen von Spurgat (160, 180) genau beschrieben, der ihm den Namen *Cartilago paraseptalis* gab. Ebenso wie E. Schmidt (175) fand ich denselben bei reiferen Foeten, aber auch bei Erwachsenen. Das Knorpelchen kann in mehrere Theile zerfallen, ist gewöhnlich 2—5 Millimeter lang, kann aber mitunter eine Länge von 12—15 Millimeter erreichen (Sappey[1]). Es ist kein abgeschnürter Theil des Scheidewandknorpels, wie es Fleischer (48) irrthümlich angab; ich sah dasselbe unabhängig von diesem entstehen, nur liegt es so nahe am Septum, dass beide zusammenzuhängen scheinen.

Das ganze Gerüste der Scheidewand ist von der Nasenschleimhaut *(membrana mucosa nasi* [Schneideri]) überzogen, diese geht beim Nasenloch in die äussere Haut des Nasensteges über, hinten überragt sie den Rand des Vomer mit einer dicken Falte. In der Riechspalte ist die Schleimhaut dünner und von brauner oder grauer Farbe (bei Säugethieren gelbbraun), in der Respirationsgegend dicker und roth. Eine dickere Stelle der Schleimhaut liegt vorn (Fig. 32), entsprechend dem vorderen Ende der mittleren Nasenmuschel, und ist bedingt durch eine stärkere Anhäufung von Schleimdrüsen, nicht durch Gefässe, wie es Bresgen[2] irrthümlich angab; die Verdickung reicht nicht jenseits des Anfanges der mittleren Muschel und kann die Grösse eines Kreuzerstückes erreichen. Da an dieser Stelle auch der Knorpel dicker ist, wird dadurch eine Verdickung der Scheidewand verursacht *(tuberculum septi)*, die schon von lange her bekannt ist.[3] Mit der Knochen- und Knorpelhaut ist die Schleimhaut zu einer fibromucösen Membran fest verbunden, enthält überall Drüsen. Am hinteren Theil der Scheidewand kommen oft schräg gerichtete, parallele Schleimhautfalten vor *(plicae septi)*, die zuerst Czermak und Semeleder[4] beschrieben haben, dann von Zuckerkandl (77) und neuerlich von Killian (180) untersucht wurden. Am besten entwickelt sind die Falten bei 4—8 Monate alten Foeten, reichen bei solchen nach vorn bis in die Nähe des Jacobson'schen Organes, erstrecken sich also auf die Region des Pflugscharbeines. Im 5. Monat sind gewöhnlich 8—9 Falten vorhanden, die in schräger Richtung von hinten-unten nach vorn-oben steigen (Richtung des Respirationsstromes) und mit Respirationsepithel bedeckt sind. Im 8. Foetalmonat schwindet ein Theil der Falten, bei 10—60 Jahre alten Individuen erhalten sie sich hinten in 31 Proc. der Fälle (Killian). Krankhafter Weise können die Falten excessiv auswachsen.[5]

---

[1] Sappey. Traité d'Anatomie. Paris 1889. T. III, p. 634.
[2] Bresgen. Med. chir. Centralblatt. Wien 1855 u. 56.
[3] Morgagni. Adv. Anat. Lugd. Batav. 1723.
[4] Semeleder. Die Rhinoskopie. 1862.
[5] Voltolini. Krankheiten der Nase. 1888.

Ueber dem Eingange des Canalis nasopalatinus ist in der Schleimhaut eine im Durchschnitt 4 Millimeter lange (2—7·9 Millimeter, A. v. Kölliker, 49) Hervorragung vorhanden *(torus Jacobsoni)*: ihre Richtung zieht von vorne etwas schräg nach hinten und oben. Die Hervorragung enthält einen blind endigenden epithelialen Gang mit einem Lumen von 0·5—1 Millimeter; der Eingang ist etwas weiter (1—1·5 Millimeter), zumeist von Schleim verdeckt, soll aber trotzdem in vivo von der Nasenhöhle aus sondiert werden können.[1] Das ganze Gebilde sammt den in dessen Nähe liegenden Pflugscharknorpel ist das Rudiment des Jacobson-schen Organes *(organum vomeronasale* [Jacobsoni]), eines beim Menschen rudimentären Gebildes, dessen Bedeutung aus der vergleichenden Anatomie zu erkennen ist. Diese lehrt, dass das Gebilde eine mit Riechepithel bedeckte Aussackung der Nasenhöhle, eine Art Nebennasenhöhle ist, die bei den verschiedenen Wirbelthierclassen variierende Verhältnisse zeigt. Unter den Säugethieren findet man den Jacobson'schen Canal am besten bei den osmatischen Säugethieren ausgebildet, also bei den Carnivoren, Insectivoren, Ungulaten und Nagern; bei all diesen besteht das Organ aus einer mit Riechepithel versehenen Röhre, in deren Umgebung Bündel des Riechnerven, Schleimdrüsen, cavernöses Gewebe, viele glatte Muskelzellen, sogar adenoides Gewebe liegen kann (Fig. 6), und das Ganze mehr-weniger von einer Knorpelkapsel oder hakenförmig gebogenen Knorpelplatte, bei Insectivoren auch von Knochenkapseln umgeben ist (Fig. 5); beide hängen an manchen Stellen mit dem Scheidewandknorpel und dem Pflugscharbein zusammen. Beim Maulwurf ist die Röhre rundherum von Riechepithel umgeben (Fig. 5), bei Nagern, Carnivoren und Ungulaten nur an einer Seite, während die andere mehr niederes cylindrisches Flimmerepithel enthält (Fig. 6). Das Epithelrohr liegt in der Scheidewand mehr-weniger nahe dem Boden der Nasenhöhle, das vordere Ende beginnt im Niveau des Canalis nasopalatinus, das hintere endet je nach der Grösse der Säugethiergattung 1, 2 oder mehrere Centimeter dahinter blind. Das vordere Ende mündet entweder in die Nasenhöhle (Nager), oder in den Stenson'schen Gang (Carnivoren, Ungulaten). Die ganze Anordnung des Organes beweist, dass es ein zur Riechfunction in Beziehung stehendes Gebilde ist, was für Art Gerüche es vermittelt, ist vorderhand freilich nicht zu ermitteln. Beim Menschen hat es diese Function mit der Abnahme des Geruchvermögens eingebüsst, kommt aber als rudimentäres Organ trotzdem zur Entwickelung, auch soll bei jungen Embryonen ein feiner Ast des Olfactorius dahin ziehen, der aber bald verkümmert (Kölliker, 49). Bei 3—4 Monate alten Embryonen ist es eine von einfachem Cylinderepithel bekleidete, handschuhfingerartige Aus-

[1] Potiquet, Arch. de Laryng. T. V, Nr. 6 et T. VI, Nr. 1.

stülpung der Nasenhöhle in den unteren Theil der Scheidewandschleimhaut hinein, in deren Umgebung eigenartiges Epithelgewebe liegt (Fig. 28, vergl. S. 71). Die Angabe Gegenbaurs (95), dass das Gebilde

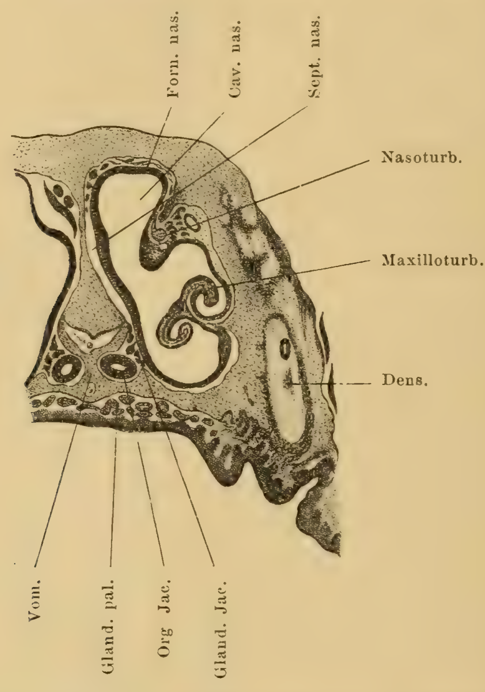


Fig. 5. Frontalschnitt durch die Nasenhöhlengegend eines Maulwurfs mit den Muscheln und dem Jacobson'schen Organ. Vergr. $^{15}/_{1}$.

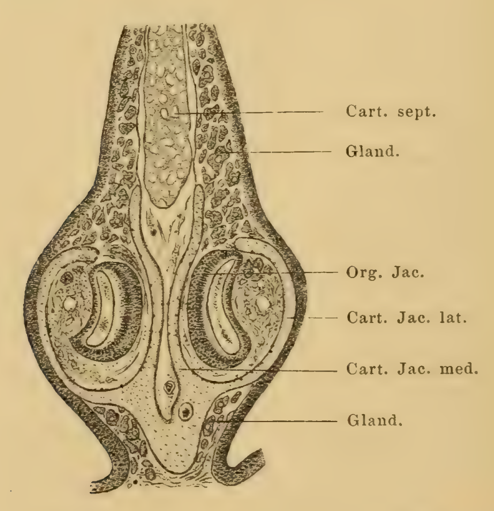


Fig. 6. Frontalschnitt durch das Jacobson'sche Organ einer Maus. Vergr. $^{70}/_{1}$.

kein Jacobson'scher Gang, sondern das Rudiment einer bei Affen (Stenops) vorkommenden septalen Nasendrüse sei, ist bei näherem Vergleich mit jenem der Säugethiere nicht zu acceptieren.

Bei Fischen fehlt das Jacobson'sche Organ. Bei Amphibien hat es unlängst Seydel (174) beschrieben: bei Salamander und Triton soll es in dem wenigen Riechepithel in der lateralen respiratorischen Ausbuchtung der Nasenhöhle (recessus maxillaris) repräsentiert sein. Die laterale Lage ist dem Vergleiche nicht günstig, denn das Jacobson'sche Organ ist ein Gebilde der Nasenscheidewand. Das wird zur Gewissheit bei einem Vergleiche mit den Anuren: ich habe Hyla und Rana untersucht und ein gut entwickeltes Jacobson'sches Organ gefunden, der Lage und Anordnung nach ähnlich jenem der höheren Wirbelthiere, d. h. in medialer Lage neben der Nasenscheidewand (Mihalkovics, 176). Bei Reptilien findet man variierende Verhältnisse: bei den Sauriern und Lacertiliern ist das Organ sehr gut ausgebildet, bei Krokodilen rudimentär (Röse 157). Bei Eidechsen ist an dem Boden ein pilzförmiger Vorsprung des Nasenknorpels; der Gang mündet in den vorderen Theil der Gaumenspalte (vgl. darüber Born, 46). Bei Vögeln ist in der Scheidewand vorn ein dem Jacobson'schen Organe ähnlicher Epithelgang vorhanden; beim Huhn sehe ich denselben aber nach unten, dann lateralwärts zu einer grossen Gaumendrüse ziehen, es ist also der Ausführungsgang derselben. Ueber das Jacobson'sche Organ sind die Abhandlungen von Jacobson (14 und 16), Rosenthal (19) u. a. (siehe Literaturverzeichnis) nachzusehen.

Bezüglich der **Gefässe** und **Nerven** zeigt die Nasenscheidewand eine eigenthümliche Doppelversorgung, die aus deren Entwicklung zu erklären ist. Der vorderste Theil der Scheidewand wird von den Arterien der äusseren Nase versehen, ausserdem von der *A. ethmoidalis ant.*, der hintere erhält seine Aeste von der inneren Kieferarterie; letztere sendet unter dem Keilbeinkörper die *A. sphenopalatina* zum hinteren Theile der Scheidewand, die von dort in der Schleimhaut schräg zum Eingang des Canalis nasopalatinus zieht. — Das weitmaschige Venennetz geht theils zur *Vena sphenopalatina*, theils zu den Venae ethmoidales, ausserdem communiciert es reichlich mit den Venen der Dura und des Sinus longitudinalis; an gut injicierten Präparaten sehe ich viele Venen zur Lamina cribrosa ziehen, die dann durch deren Löcher in die Schädelhöhle gelangen.

Vorn unten, über dem Zwischenkiefer, ist in der Schleimhaut der Scheidewand beiläufig in der Grösse eines Kreuzerstückes eine eigenthümliche Gefässanordnung vorhanden, infolge welcher diese Stelle der Sitz profuser Blutungen sein kann. Sie ist den Rhinologen als Locus

Kiesselbachii bekannt, weil dieser Autor[1] dieselbe zuerst histologisch untersuchte und ihre Beziehung zu den Nasenblutungen darlegte. Es sollen dort stark erweiterte Capillaren und eine Art Schwellgewebe vorhanden sein; die Lacunen des letzteren liegen in der tiefsten Lage der Schleimhaut, reichen aber in abnehmender Grösse bis an die Oberfläche heran. Ich untersuchte die fragliche Stelle an einem mit Leimmasse injicierten Objecte, fand aber blos sehr weite Venen und dichte weite Capillaren; vorn zu, wo schon geschichtetes Pflasterepithel liegt, sind sehr hohe und schmale Papillen vorhanden mit sehr weiten centralen Venen, ähnlich wie im Zahnfleische. Letzteres mag der Grund der leicht eintretenden Blutungen nach geringen mechanischen Eingriffen sein; wird die Stelle am Lebenden etwas gereizt, so sieht man in manchen Fällen gegen die Grenze des Plattenepithels die erweiterten Gefässe schlingenförmig umbiegen. Die Schleimhaut ist an der erwähnten Stelle dünner als anderwärts.

Besser als an den Gefässen ist die doppelte Versorgung der Scheidewand an den Nerven zu erkennen (vergl. Hasse, op. cit. Taf. V u. VI). Abgesehen von dem Riechnerv, erhält die Scheidewand sensible Nerven vom ersten und zweiten Aste des Trigeminus. Vom ersten Aste kommt der *N. ethmoidalis* durch das vorderste Siebloch in die furchenartige Vertiefung des äusseren Nasendaches und zieht dort über der Schleimhaut zum Foramen nasale; derselbe gibt Aeste zum vorderen Theil der Scheidewand *(rami septi n. ethmoidalis)*, sie reichen aber nicht weiter nach hinten als der Zwischenkiefergaumen; oben erreichen sie den vordersten Theil der Siebplatte. Der übrige grössere Theil der Scheidewand wird vom *N. nasopalatinus* (Scarpae) aus dem zweiten Aste des Trigeminus versehen, der an der Choanendecke zur Scheidewand gelangt und am Vomer schräg nach vorne zieht. Diese Verschiedenheit der Nervenversorgung ist aus der Entwicklung der Nasenscheidewand zu erklären: der vordere Theil entsteht aus dem embryonalen mittleren Stirnfortsatz, dessen Nerv der 1. Trigeminusast ist; der hinter dem Canalis nasopalatinus gelegene Theil der Scheidewand bildet sich später aus einem Auswuchs der medianen Partie der Schädelbasis; dieser steht anfangs lateral mit den embryonalen Oberkieferfortsätzen in directem Zusammenhang, daher bekommt er seine Nerven vom N. supramaxillaris (vergl. S. 69). Die Bündel des Riechnerven zur Scheidewand sind dicker, als jene zur lateralen Wand; sie liegen zuerst in Furchen des Knochens und bohren sich schief in die Schleimhaut hinein, verbreiten sich nur im obersten $^1/_3$—$^1/_4$ Theil der Scheidewand und bilden grobe Geflechte mit verlängerten schmalen Maschen.

[1] Kiesselbach. Ueber Nasenbluten. Tagebl. d. 58. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Strassburg. 1885.

Nachdem die einzelnen Bestandtheile der Nasenscheidewand beschrieben sind, ist eine Gesammtbetrachtung der Lage und Richtung angezeigt.

Die Scheidewand liegt beim Erwachsenen selten sagittal in der Medianebene. sie ist zumeist auf die eine oder andere Seite verbogen *(deviatio septi)*. Die Ablenkung kann bei geringerem Grade eine einfache Ausbiegung nach einer Seite sein (einfache Skoliose, Welcker. 76. s. Fig. 16). oder es kann auch eine compensierende Ablenkung nach der anderen Seite vorhanden sein (S-förmige doppelte Skoliose. Welcker). Unter 15 Schädeln von ungarischer Herkunft fand ich eine Ausbiegung der Scheidewand nach links in 10 Fällen, nach rechts in 5 Fällen: in 11 Fällen war die linke Hälfte der birnförmigen Apertur weniger ausgebogen als die rechte: bei Schiefschädeln war eine bedeutendere Ablenkung der Scheidewand nicht zu constatieren.

Ausser der Ablenkung im Ganzen kommen leistenförmige Hervortreibungen vor *(crista lateralis septi*, Welcker. 76; Theile:[1] hackenförmige Fortsätze. Zuckerkandl, 77), die manchmal excessiv auswachsen (s. Fig. 12) und dem Arzte zu schaffen geben können.

Verbiegungen der Scheidewand kommen bei der weissen Rasse bedeutend häufiger vor, als bei den farbigen: Theile (op. cit.) fand unter 117 Schädeln nur 29 mit gerader Scheidewand (3 : 1), Welcker (76) etwas mehr (39·5 Proc. asymetrische), Zuckerkandl (77) noch darüber. nämlich unter 370 Schädeln 140 verbogene. darunter 107 mit hakenförmigen Fortsätzen versehen. P. Heymann[2] fand bei 250 Nasenkranken nur 9 mit geradestehender Scheidewand. Die Deviationen betreffen bloss den vorderen $^2/_3$ Theil der Scheidewand. in geringeren Graden meist nur den unteren Abschnitt des knöchernen Theiles. sonst auch den knorpeligen Abschnitt: das hintere Ende der Scheidewand liegt meist median. doch kommen auch hier Asymetrieen vor (Bresgen[3]). Durch die Verbiegung wird die eine Nasenhöhle enger, die andere weiter (Figg. 12 u. 17): bei doppelter Skoliose liegen die engeren und weiteren Stellen der Nasenhöhle je an der entgegesetzten Seite im vorderen oder hinteren Abschnitt. Meist sind die Verbiegungen mit leistenförmigen Vorsprüngen combiniert; diese liegen an der convexen Seite der Skoliose. ihnen gegenüber ist an der anderen Seite eine furchenartige Einziehung vorhanden (Fig. 12): selten findet man Fortsätze an beiden Seiten. dann sind jene an der concaven Seite nieder. Die Leiste kann mehr dem unteren oder mehr dem mittleren Theile der Scheidewand ansitzen. oft kommt sie am vorderen oberen Rande des Vomer als Auswuchs dieses Knochens oder

[1] Theile. Zeitschrift f. rat. Medicin. N. Folge VI. 1855.

[2] Heymann. Berl. klin. Wochenschr. 1886. Nr. 20.

[3] Bresgen. Naturforschervers. zu Wiesbaden.

des Scheidewandknorpels vor, und erstreckt sich nach hinten auf den Processus sphenoidalis bis nahe an den Keilbeinkörper, hat also eine schräge Richtung von unten nach hinten-oben; in anderen Fällen ist der Fortsatz auf die vordere Nasenhöhlenhälfte beschränkt. Manchmal findet man die Knorpelverdickungen kapselartig eingeschlossen von der Knochensubstanz des Pflugscharbeins und der sagittalen Platte des Siebbeins; durch gänzliche Verknöcherung kann dieser zu einem in frontalem Durchschnitt dreieckigen, dicken Knochenhöcker werden. Da die Fortsätze meistens dem unteren-vorderen Theile der Scheidewand angehören, liegen sie gegenüber der unteren Nasenmuschel oder im mittleren Nasengang, die mehr hinten gelegenen vis-à-vis der mittleren Muschel. Werden sie gross, — man hat solche von 4—12 Millimeter Höhe beobachtet, — dann erreichen sie die nächste Nasenmuschel, drücken diese furchenartig ein (Fig. 12) und erzeugen an deren Schleimhaut eine Druckatrophie; der Knochen wird dünn, biegsam, schwindet endlich ganz, nur die atrophische Schleimhautleiste bleibt erhalten.

Als Ursachen der schiefen Richtung sind verschiedene Ansichten publiciert worden: das habituelle Schneuzen mit einer Hand (Béclard, s. oben), das gewohnte Schlafen auf einer Seite (Welcker, s. oben), starke Entwicklung der Schwellkörper (Baumgarten), Rhachitis (Lewy, 98, 165, Réthi, 125), traumatische Einwirkungen (Ziem, Bresgen, Jurasz), Hypertrophie des Jacobson'schen Organs (Löwe[1]). Die meisten dieser Ansichten werden durch das frühe Erscheinen der Verbiegungen hinfällig, man hat schon bei Neugeborenen und jungen Kindern verbogene Scheidewände beobachtet (Patrzek, Bresgen, Ónodi), Anton (152) fand sie in 16·7 Proc. bei kleinen Kindern. Ich fand Verbiegungen schon bei 3 bis 4 Monate alten Embryonen; bei einem 3 Monate alten war vorn eine Verdünnung und Verbiegung nur des Knorpels längs des Jacobson'schen Ganges, aber ohne Beziehung zu diesem; bei einem 4½ Monate alten am ganzen hinteren Theil des Septum.

Löcher in der Scheidewand *(perforatio septi)* sind eben nicht selten, Zuckerkandl (77) fand sie 8mal unter 150 Schädeln; sie können die Grösse eines Kreuzerstückes erreichen. Hildebrandt[2] hielt sie für angeborene Bildungshemmungen, was in Anbetracht der Entwicklung nicht unmöglich ist (vergl. S. 67). Zuckerkandl erklärt die Löcher für Folgen von Geschwürbildungen und Perichondritis; nach Löwe (op. cit.) sollen sie vom Jacobson'schen Organe ausgehen (!).

[1] Löwe. Ueber die Exostosen der Nasenscheidewand. Verh. d. X. intern. Congr. zu Berlin. Abtheil. XII, S. 27.

[2] Hildebrandt. Lehrbuch der Anatomie. Wien 1802. Bd. III.

2. Die Nasenhöhlendecke.

Die Decke ist an sagittalen Längsschnitten gut zu übersehen. (Figg. 7 und 10): sie besteht aus einem *nasofrontalen. ethmoidalen* und *sphenoidalen* Theil. — der erste liegt schräg. der dritte fast frontal. der mittlere horizontal. Der nasofrontale Theil gehört eigentlich der äusseren Nase an. derselbe ist der von der Nasenwurzel bedeckte vorderste Theil der Nasenhöhlendecke. die sich von hier im Bogen in den Ethmoidaltheil fortsetzt. Diesen ganzen Bogen kann man zweckmässig unter dem Collectivnamen des Nasengewölbes *(fornix nasi)* zusammenfassen: unter demselben liegt der furchenartig vertiefte schmale Theil der Nasenhöhle, wo der inspirierte Luftstrom von vorn nach hinten in die Riechspalte geleitet wird. Die schmale horizontale Platte des Siebbeines *(lamina cribrosa)* ist mit zwei Reihen länglicher Löcher versehen für die Durchlassung der medialen und lateralen Riechnervenbündel: das vorderste Loch leitet den Ethmoidalnerv zur inneren Fläche des Nasenbeines (vergl. darüber Stieda 139. und Wichert 141). Der obere Abschnitt des Keilbeinantheils begrenzt von hinten her den Recessus sphenoethmoidalis und wird von der Keilbeinmuschel *(concha sphenoidalis* [Bertini]) gebildet; diese biegt unten beim Keilbeinvorsprung auf die Decke des Nasenausganges herunter. Die Oeffnung der Keilbeinhöhle *(apertura sinus sphenoidalis)* liegt an der hinteren Wand des Recessus sphenoethmoidalis (Fig. 10). sie ist am skeletierten Schädel grösser als im frischen Zustande. weil die Schleimhaut sich klappenartig über die Oeffnung legt und diese einengt: letztere variiert von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zu einer Linse und darüber, ihre Weite steht in entgegengesetztem Verhältnis zur Grösse der Keilbeinmuschel. Es gibt Fälle. wo die letztere ganz fehlt und die Keilbeinhöhle in die hinterste Siebbeinzelle mündet: im Gegensatze zu diesem Falle kann sich eine hintere Siebbeinzelle an die Oeffnung anlegen und diese stenosieren (Zuckerkandl. 77). Der Regel nach liegt das Loch gleich unter der horizontalen Siebbeinplatte. seltener in der Mittelhöhe des Keilbeinkörpers: die Entfernung von der Siebbeinplatte kann zwischen 4—17 Millimeter variieren.

3. Der Boden der Nasenhöhle.

Der Boden besteht zum grössten Theil aus dem Gaumenfortsatz des Oberkiefers. diesem schliesst sich vor dem Canalis nasopalatinus der Zwischenkiefer. hinten die horizontale Platte des Gaumenbeines an. Die Stärke des Nasenhöhlenbodens ist nicht überall gleich. die schwächste Stelle liegt in der mittleren Partie des Gaumenfortsatzes, gegen die Gaumenleiste und Kieferhöhle wird sie stärker (Fig. 17): bei Kindern ist der ganze Boden verhältnismässig dicker und enthält mehr schwammige

Knochensubstanz (Fig. 34). Bei Greisen ist der mittlere Theil des Bodens, lateral von der Gaumennaht oft zu einer durchscheinenden dünnen Platte atrophiert, auch Defecte kommen dort vor.

Beiläufig 2—2½ Centimeter hinter der äusseren Nasenöffnung liegt in der Nähe der Scheidewand neben der Zwischenkieferleiste der Eingang in den Canalis nasopalatinus; dieser convergiert während seines Herabsteigens mit jenem der anderen Seite und mündet am skeletierten Schädel mit diesem gemeinsam an der Mundhöhlendecke hinter den medialen Schneidezähnen. An dem mit Schleimhaut versehenen harten Gaumen verhält sich beim Menschen die Sache anders, da ist ein freier Canal nicht vorhanden, nur eine kleine trichterförmige Einziehung bezeichnet deren Lage am Nasenhöhlenboden *(recessus nasopalatinus)*; an der Mundhöhlendecke ist das Ende durch die Gaumenpapille angezeigt. Da dieser Gang zuerst durch Stenson (4) eine nähere Würdigung fand, — obzwar derselbe schon von Vesalius[1] erwähnt wird, — führt er den Namen des Stenson'schen Ganges *(ductus incisivus* [Stensoni]). Neuere Untersuchungen ergaben, dass der Epithelgang ausser bei Embryonen, nur noch bei Kindern vorhanden ist, auch bei diesen ausnahmsweise. Leboucq (68) fand denselben unter 28 Foeten nur 2mal frei; zumeist obliteriert der Gang gänzlich, nur beim Eingang bleibt eine kleine trichterförmige Einziehung erhalten; darin liegen Schleimdrüsen, die man früher für ein Ganglion angesehen hat (ganglion nasopalatinum [Cloqueti] der älteren Anatomen). Gleichwie Leboucq, hat auch Merkel (145) Serienschnitte untersucht und gefunden, dass die allgemein vertretene Meinung über eine Mündung des Ductus nasopalatinus am Gaumen nicht richtig ist, denn abgesehen von einem Falle, fand er immer zwei schlitzförmige Taschen zu beiden Seiten der Gaumenpapille; bei Kindern von einigen Jahren waren noch die Verwachsungsstellen der embryonalen Gaumenplatten an dichteren Bindegewebszügen zu erkennen; nach dem 4. Jahre verstreicht aber jede Grenze (vergl. hierüber auch Raugé, 168). An einem Schädel meiner Sammlung ist an der Stelle des Canalis nasopalatinus eine haselnussgrosse Höhle vorhanden, deren Eingang und Ausgang aber nur wenig vergrössert; die Erweiterung dürfte wohl vom erhaltenen Stenson'schen Canal ausgegangen sein.

4. Die laterale Wand der Nasenhöhle.

Diese Wand ist die complicierteste: vom Skelet sind das Siebbein, die untere Nasenmuschel, der Oberkiefer, die sagittale Platte des Gaumenbeines und der flügelförmige Fortsatz des Keilbeines betheiligt, über

[1] Vesalius. De corp. hum. fabrica. Lugd. Bat. 1725. T. I, p. 46. Lib. I, cap. XII.

deren nähere Verhältnisse auf die descriptive Anatomie verwiesen wird und hier nur das Nothwendigste angeführt werden kann.

Das Siebbeinlabyrinth *(cellulae ethmoidales)* reicht von der Nasenhöhlendecke bis zur Höhe des Augenhöhlenbodens herunter, hinten liegt es dem Keilbeinkörper resp. den Keilbeinmuscheln an, vorne reicht es bis zum Thränenbein und dem aufsteigenden Oberkieferfortsatz, oben findet eine Verbindung mit dem Orbitaltheil des Stirnbeines, unten mit dem Augenhöhlenboden des Oberkiefers und dem Orbitalfortsatz des Gaumenbeines statt; alle diese Theile tragen das ihrige zur Verschliessung der unvollkommen bedeckten Siebbeinzellen bei, einzelne können sogar accessorische Zellen enthalten *(cellulae maxillares* [orbitales Halleri], *palatinae).* Lateral sind die Siebbeinzellen gegen die Augenhöhle durch die Papierplatte verschlossen (Fig. 2), bei Greisen findet man dort oft defecte Stellen, solche kommen aber auch als Bildungshemmungen vor. Medial geht unter dem vorderen Ende der mittleren Nasenmuschel ein säbelförmig gebogener Fortsatz *(processus uncinatus)* von der medialen Siebbeinplatte ab; diese ist mit unregelmässigen Zacken versehen, legt sich über den unteren Theil der Apertura sinus maxillaris, steht oft durch einen kurzen Fortsatz mit der unteren Nasenmuschel in Verbindung und endet hinten frei, oder erreicht die sagittale Platte des Gaumenbeines.

Die untere Nasenmuschel *(concha inferior)* ist in näherer Beziehung zum Siebbeine als zum Oberkiefer, an deren Nasenhöhlenfläche sie aufgehängt ist. Diese Beziehung besteht in der Entwickelung ersterer durch enchondrale Ossification aus der knorpeligen Nasenkapsel, als deren Spur die Verbindung des Siebhakens mit dem oberen Rande der unteren Muschel erhalten geblieben ist. Vom oberen Rande des Knochens biegt ein Fortsatz lateralwärts hinunter und verschliesst den unteren Theil der Kieferhöhlenöffnung *(proc. maxillaris,* Fig. 2): andere Fortsätze verbinden sich mit dem Thränenbein und Siebhaken (proc. lacrimalis, ethmoidalis). Die Substanz der unteren Muschel ist porös, ihre Oberfläche uneben, am unteren freien Rande verdickt und oft seitwärts aufgerollt. Die Porosität hat Voltolini[1] darauf bezogen, dass das Schwellgewebe der Schleimhaut sich in die Knochensubstanz fortsetzt: Herzfeld (118) hat aber bewiesen, dass sich die untere Muschel bezüglich der Knochenvenen nicht anders verhält, als andere markhaltige spongiöse Knochen: es treten Knochenvenen heraus und fliessen in die periostalen Venen ab.

Die Nasenhöhlenfläche des Oberkiefers *(facies nasalis maxillae)* nimmt von dem aufsteigenden Stirnfortsatz bis zum Processus pterygoideus den bedeutendsten Antheil an der Bildung der Seitenwand, doch

---

[1] Voltolini. Monatsschrift f. Ohrenheilkunde. 1877. Nr. 4.

ist davon am skeletierten Schädel wenig zu sehen, weil der Oberkieferkörper von den Muscheln verdeckt ist. Der verticale Fortsatz des Gaumenbeines *(pars perpendicularis ossis palatini)* legt sich der Nasenhöhlenfläche des Oberkieferkörpers von hinten an; an seiner medialen Oberfläche sind zwei Leisten für die Anlagerung der Muscheln vorhanden *(cristae conchales)*.

Die Schleimhaut *(membrana mucosa nasi* [Schneideri]) ist an den meisten Stellen 1 Millimeter dick, an den Muscheln 2—3 Millimeter, injiciert wird sie 4—5 Millimeter dick, am unteren Rande der mittleren und unteren Muschel sogar 7 Millimeter. Die Farbe ist an der oberen Muschel und etwas noch darunter braun oder grau, bei Säugethieren gelbbraun *(locus luteus,* Ecker*)*, mit specifischem Riechepithel bedeckt, der übrige Theil roth und von Flimmerepithel überzogen. In der Riechgegend sind tubulöse Drüsen *(glandulae olfactoriae)*, in der Respirationsgegend acinöse Schleimdrüsen *(glandulae nasales)* vorhanden; die Drüsenkörper liegen tief zwischen den venösen Geflechten und bilden eine 1—2 Millimeter hohe Schichte; an der unteren Muschel kommen 100 bis 150 Drüsen auf $1^1/_2$ Quadratcentimeter Fläche. Nähere Angaben über die Nasenhöhlendrüsen findet man bei Sappey,[1] Heidenhain (34) und Paulsen (92), bei E. Klein (166) vom Meerschweinchen, bei Röse (159) von Krokodilen. Bei Säugethieren kommt ein schon von Steno (4) erwähnter gösserer Drüsenhaufen an der äusseren Wand der Nasenhöhle vor (Steno'sche Nasendrüse), der in neuerer Zeit von Kangro (87) und Schwink (112) untersucht wurde; derselbe unterscheidet sich angeblich von den übrigen Drüsen der Nasenschleimhaut durch seine frühe Anlage und dadurch, dass die Drüsen nicht aus soliden Epithelwucherungen, sondern gleich als Hohlgebilde entstehen (das sehe ich aber auch an anderen Drüsen der Nasenhöhle bei Säugethieren). Bei Säugern ohne oder mit rudimentären Kieferhöhlen liegen die Steno'schen Drüsen an der lateralen Nasenhöhlenwand vor der mittleren Muschel; bei solchen mit Kieferhöhlen zieht sich der Drüsencomplex in diese hinein und liegt neben der Oeffnung an deren medialen Wand. Manchmal kommen an der Schleimhaut lappenartige Auswüchse vor, die aus normalem Gewebe bestehen; Merkel[2] fand sie besonders in der Umgebung der Mündungsstellen des Sinus frontalis und maxillaris.

Die **Arterien** der Schleimhaut kommen von der äusseren und inneren Kieferarterie; letztere sendet durch das Foramen sphenopalatinum die *A. nasalis post. lat.* zur hinteren Region der Nasenhöhle; ihre Aeste communicieren reichlich mit der A. ethmoidalis (aus der A. ophthalmica)

[1] Sappey. Gaz. méd. 1853, Nr. 35 und Comptes rendus de la soc. de biologie. 1853. T. V, p. 29.

[2] Merkel. Topogr. Anat. Bd. I. 1885. S. 333.

und A. septi (aus der A. maxill. ext.). — Die **Venen** bilden dichte Netze in der Schleimhaut, an einem Durchschnitt sieht diese an den Muscheln wie durchlöchert aus, sie wird dort zu einer Art cavernösen Gewebes *(plexus cavernosi concharum)*; der grosse Reichthum an Venen erklärt die schnelle und grosse Anschwellungsfähigkeit der Schleimhaut, zudem in der Umgebung der Venen viele glatte Muskelfasern und elastische Netze vorhanden sind (Zuckerkandl, 89; Herzfeld, 118). Die Verhältnisse des Schwellgewebes hat Kohlrausch (23) studiert, seitdem wurde der Gegenstand öfters untersucht (Zuckerkandl, 89; Bresgen, 86; Jsch.-Wall, 103; Herzfeld, 118; Pilliet, 136). Die Venen gehen als Plexus nasales ext. nach vorn zur äusseren Nasenöffnung, die V. ethmoidalis zur Schädel- und Augenhöhle (s. S. 15 u. 23), die Hauptäste ziehen zum Foramen sphenopalatinum und zum Gaumensegel (Zuckerkandl, 89). — Die **Lymphgefässe** hat zuerst M. E. Simon dargestellt,[1] dann Panas[2] beschrieben; sie bilden Netze durch die ganze Schleimhaut und entleeren sich nach dem Gaumen und Rachen, von wo sie schliesslich in die Gland. cervicales abfliessen; dieselben stehen durch die Löcher der Lamina cribrosa mit dem Subdural- und Subarachnoidealraum in Verbindung.[3] Lymphknoten findet man nur bei Säugethieren, bei Hunden erreichen sie am Boden der Nasenhöhle die Grösse eines Hanfkornes (Zuckerkandl, 100).

Die sensiblen **Nerven** zum vorderen Theil der Schleimhaut sind in einer Ausdehnung, die der äusseren Nase entspricht, Zweige des N. *ethmoidalis* vom ersten Trigeminusast, der hintere grössere Theil erhält seine Aeste von den hinteren Nasennerven *(n. nasales post. sup.* et *inf.)* aus Aesten des zweiten Trigeminusastes. Die sensible Grenze gegen den N. olfactorius liegt an der oberen Seite der mittleren Muschel; die obere Muschel und der Recessus sphenoethmoidalis gehören schon in das Gebiet des zweiten Trigeminusastes.[4] — Ueber den Einfluss der Nerven auf die Secretion der Nasenschleimhaut liegen Beobachtungen von Aschenbrandt (91) vor; nach Blosslegung des Ganglion sphenopalatinum bei Thieren schwoll mit elektrischer Reizung das cavernöse Geflecht an der unteren Nasenmuschel bedeutend an.

Die wichtigsten Theile der lateralen Nasenhöhlenwand sind die **Nasenmuscheln** und die Vertiefungen zwischen denselben, die **Nasengänge**; ihre Verhältnisse sind an sagittalen Durchschnitten, die neben der Crista galli durch die Nasenhöhle geführt werden, zu untersuchen

[1] Simon. Thèse de Paris 1859.

[2] Panas. Thèse de Paris 1860.

[3] Key u. Retzius. Studien in der Anatomie des Nervensystems und des Bindegewebes. Stockholm 1875.

[4] Vergl. Hasse, op. cit. Taf. V.

(Fig. 7). Der Muschelapparat nimmt nicht die ganze Fläche der Seitenwand in Anspruch, am meisten ist das noch hinten der Fall, wo die Enden der zwei oberen Muscheln beinahe an den Sphenoidaltheil des Nasendaches heranreichen; das spitze Ende der unteren Muschel liegt in der mittleren Höhe der lateralen Choanenwand. Hinter dieser Linie liegt der eigentliche Nasenausgang, die glatte laterale Wand der Choane, an deren hinteren Rand die Tube mündet; die vordere Lippe der Tube liegt

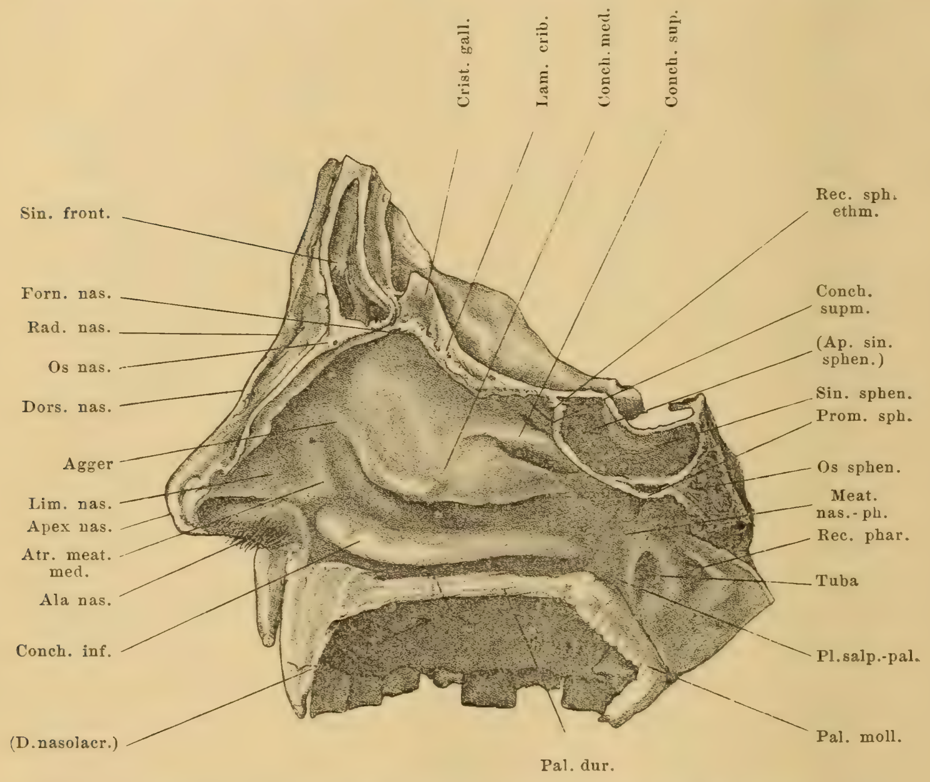


Fig. 7. Ansicht der lateralen Nasenhöhlenwand mit eingeführten Sonden in den Thränennasengang und Keilbeinhöhle. Vergr. $^{3}/_{4}$.

in der Fortsetzung der Choanenschleimhaut, ein schwacher Schleimhautvorsprung *(plica salpingopalatina)* zieht vertikal zum weichen Gaumen herunter, ein anderer hinauf zur Schädelbasis *(plica nasopharyngea)*, diese können für die hintere Grenze der Choane genommen werden. Die vorderen Enden der Muscheln und Nasengänge liegen in einer nach hinten concaven schiefen Linie, die untere Muschel ragt am weitesten vor, ihr vorderes Ende erreicht beinahe die Nasenschwelle; das vordere Ende der oberen Muschel liegt mehr nach hinten, hinter der Mitte der Nasenhöhlenlänge. Vorn reicht der freie Rand der oberen und mittleren

Muschel nicht bis an das Nasendach, unter letzterem wird die Fissura olfactoria lateral von einer glatten Fläche des Siebbeines begrenzt, die in vergleichend-anatomischer Beziehung homolog ist den Ursprüngen (Stielen) der Säugethierriechwülste (Fig. 8): mit der Verkümmerung der Riechfunction bei den Affen zogen sich die Stiele von der Lamina cribrosa zurück und sind in der menschlichen Nasenhöhle durch die gemeinsame Ursprungsplatte der beiden oberen Muscheln an der Lamina cribrosa angedeutet (vergl. darüber Schwalbe, 75; Zuckerkandl, 108; Seydel, 137; Killian, 179).

Hinter dem Vorhof der äusseren Nase liegt eine grosse muschelfreie dreieckige Schleimhautfläche, die hinten an Höhe abnehmend zwischen das vordere Ende der mittleren und unteren Muschel eindringt und sich in die Seitenwand des mittleren Nasenganges fortsetzt; diesen Theil der Seitenwand nennt man den Vorhof des mittleren Nasenganges *(atrium meatus nasi medii)*. Die Schleimhaut dieser ganzen muschelfreien Region ist glatt, hat keine Besonderheiten aufzuweisen, nur vorne unter dem Nasendache und hinter der Nasenwurzel kommt am Nasenbeine zuweilen eine schwach erhöhte Stelle vor, die mit dem vorderen oberen Ende der mittleren Muschel in Verbindung steht und von H. Meyer (op. cit.) Nasendamm (agger nasi) benannt wurde. Dieses Gebilde gehört zu den rudimentären Organen des menschlichen Körpers, es ist der geringe Rest einer grossen ethmoidalen Nasenmuschel, die bei den Säugethieren unter dem Nasenbeine nach vorn zieht, darum *Nasoturbinale* heisst (Figg. 8 u. 13). Bei den Halbaffen ist diese Muschel noch gut ausgebildet (vergl. Seydel, 138), auch bei den Primaten noch, bei den Anthropomorphen kommt dieselbe aber ins Schwanken, trotzdem ist sie bei Hylobates noch gut zu erkennen, während beim Orang nur Reste derselben, beim Gorilla aber schon dem Menschen ähnliche Verhältnisse vorkommen. Oft ist das Agger nasi beim Menschen kaum vorhanden, bei reiferen Foeten (Fig. 9) und Kindern aber stets gut zu erkennen. Das Nasoturbinale der Säugethiere ist aus dem Grunde ein bemerkenswertes Gebilde, weil von dessen unterem Rande der *Proc. uncinatus* zur Apertura maxillaris zieht und dieselbe von unten begrenzt; dieses Verhalten wird bis zu den anthropomorphen Affen constant beibehalten. Agger nasi und Processus uncinatus zusammen bilden die erste Hauptmuschel der Siebbeinregion, das erstere ist der aufsteigende, der Siebhacken der absteigende Schenkel derselben (Killian, 179, s. unten).

Ueber die Muscheln und über die Nasengänge im einzelnen ist folgendes zu berichten.

Das Vorkommen einer obersten Muschel *(concha suprema* [Santorini]) wird gewöhnlich als eine Varietät angesehen, man sollte aber ihre Gegenwart als Regel annehmen und das Fehlen als Varietät be-

zeichnen. da sie bei Erwachsenen in 80 Proc. der Fälle vorhanden ist (Zuckerkandl, 148); bei Negern (Sömmerring, 12), Foeten und jungen Kindern findet man sie fast immer (Fig. 9). Ist nur eine obere Muschel vorhanden, dann ist diese entsprechend höher, im Vergleich zu den anderen Muscheln trotzdem nieder, denn sie misst nicht mehr als 5—6 Millimeter, die Länge kann 15—16 Millimeter betragen. Bei reiferen Foeten fand Killian (179) hinter der obersten Muschel oft noch 1—2 rudimentäre Siebmuscheln, die alle nahe bis an die Lamina cribrosa hinaufreichen; die letzte derselben liegt knapp vor dem Keilbein und zieht vertical hinunter. Durch Verstreichen der Furchen atrophieren dieselben zur Zeit der Geburt.

Die mittlere Nasenmuschel ist um vieles grösser als die obere, sie kann eine Länge von 30—40 Millimeter, sogar 45 Millimeter erreichen,

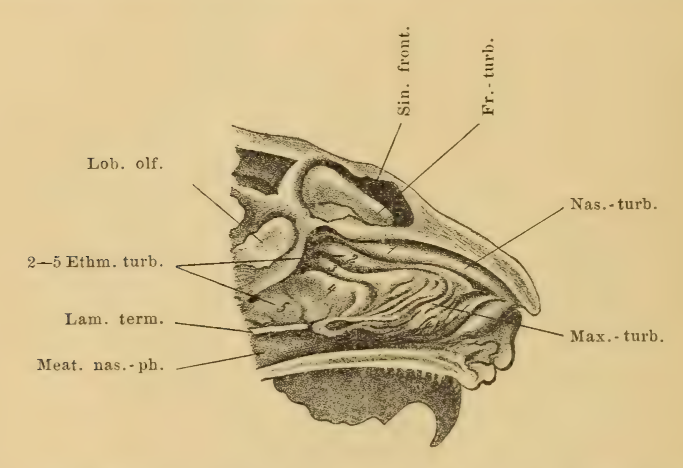


Fig. 8. Laterale Wand der Nasenhöhle einer Katze mit den Riechmuscheln (1 Nasoturbinale, 2—5 Ethmoturbinalia) und der vorderen Nasenmuschel (Maxilloturbinale). Auch in der Stirnhöhle sind Riechmuscheln (Frontoturbinalia). Vergr. $^4/_5$.

die grösste Höhe beträgt 15—16 Millimeter. Der von der Schleimhaut faltenartig überzogene und nach aussen mehr-weniger umgerollte freie Rand der Muschel verläuft in starkem Bogen von vorn-oben nach unten-hinten; der vordere kleinere Theil der Biegung ist in einem stärkeren Bogen gespannt, als der hintere grössere Abschnitt, an der Grenze beider liegt oft ein winkliger Vorsprung (lobulus, Killian, 179; operculum meatus narium medii, Schwalbe),[1] wodurch der freie Muschelrand in einen vorderen kurzen verticalen und einen hinteren grösseren horizontalen Abschnitt zerfällt (crus ascendens und descendens, Killian). — Der angeheftete obere Rand der mittleren Muschel zeigt bemerkenswerte

[1] Schwalbe. Sinnesorgane. Erlangen 1887. S. 59.

Eigenthümlichkeiten, die an der mit Schleimhaut bedeckten unversehrten Muschel nicht zu erkennen sind, dazu muss man die Muschel bei ihrem Anheftungsrande entfernen (Fig. 10): dann erkennt man, dass der Haftrand unter der Stirnhöhle eine nach unten concave hakenförmige Umbiegung macht, wodurch der ganze Anheftungsrand in einen vorderen kleineren verticalen und hinteren grösseren, schräg nach rückwärts ziehenden Theil zerfällt. Durch den geschilderten hakenförmigen Umschwung des oberen Muschelrandes entsteht vorn oben eine taschenförmige Ausbuchtung des mittleren Nasenganges, deren Kuppe nahe an

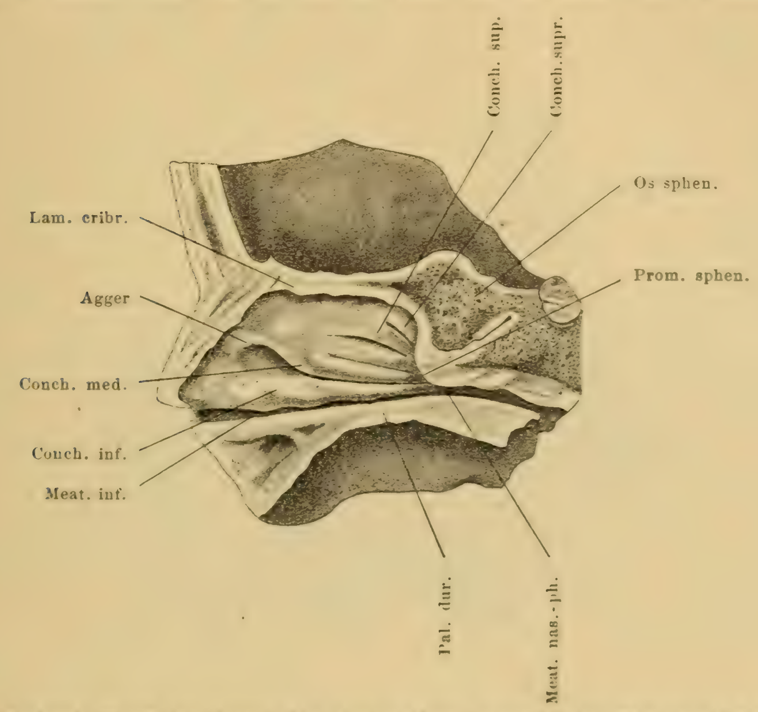


Fig. 9. Laterale Wand der Nasenhöhle eines reiferen menschlichen Foetus mit 3 Riechmuscheln und Agger nasi. Die untere Riechmuschel ist durch eine Furche in 2 Theile getheilt. Vergr. $^{1}/_{1}$.

den Boden der Stirnhöhle hinaufreicht (Fig. 10). Dieser Recessus des mittleren Nasenganges verdient wegen seiner Beziehungen zu den Mündungen der Nebenhöhlen mit einem eigenen Namen belegt zu werden, wir wollen denselben die Tasche des mittleren Nasenganges (*recessus meatus medii; recessus frontalis*, Killian) nennen (Fig. 10). An einem sagittalen Durchschnitte mit unversehrter mittlerer Muschel ist die Ausdehnung der Tasche nicht zu erkennen, sie liegt an einem solchen (Fig. 7) unter dem vorderen Drittel des Nasengewölbes, die Schleimhaut zieht hier glatt auf den Anheftungsrand der mittleren Muschel

herunter, wodurch der hakenförmige Bogen des Anheftungsrandes verdeckt wird. — Manchmal zerfällt die mittlere Muschel durch eine seichte Längsfurche in einen oberen und unteren Abschnitt, in der man die ursprüngliche Zusammensetzung dieser Muschel aus zwei Riechwülsten der Säugethiere erblickt hat. An Kinderköpfen sah

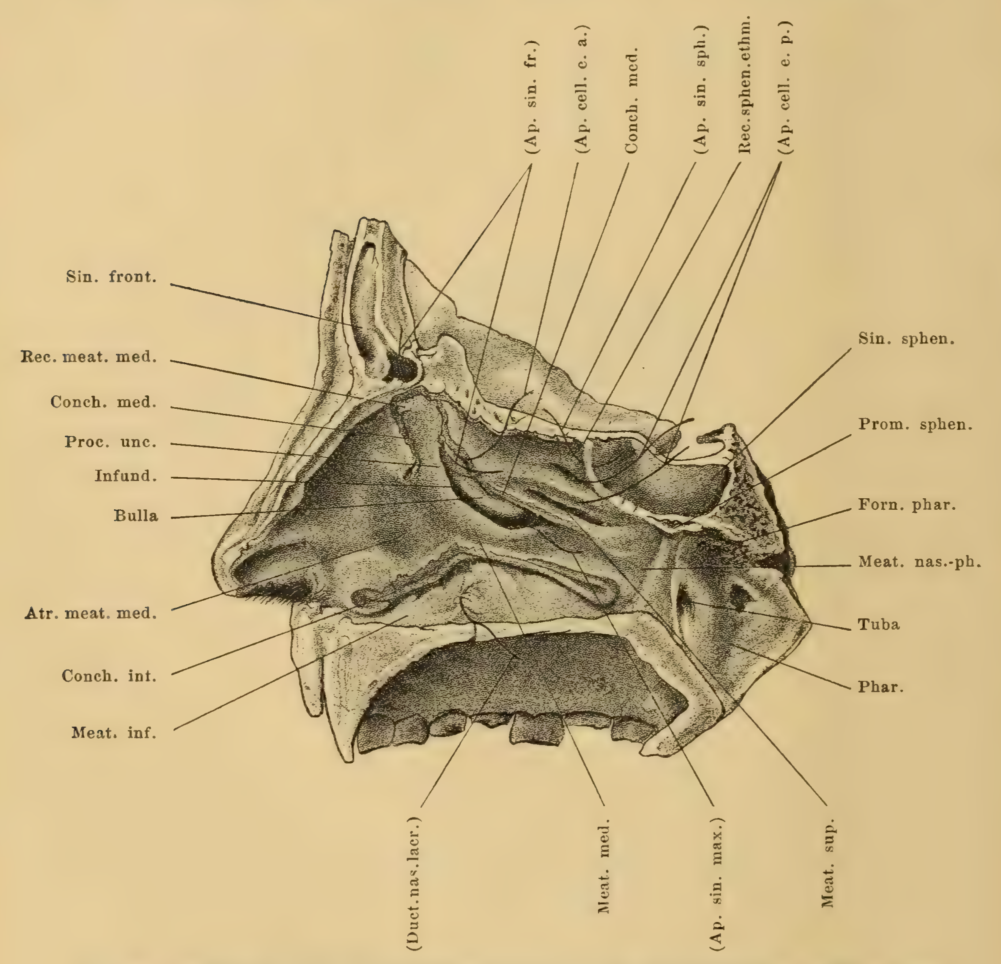


Fig. 10. Ansicht der lateralen Nasenhöhlenwand nach Entfernung der mittleren und unteren Nasenmuschel. In die Mündungen der Nebenhöhlen sind Sonden eingeführt. Vergr. $^3/_4$.

ich die Zwischenfurche häufiger (Fig. 9), trotzdem kann man den so gebildeten unteren Theil der mittleren Nasenmuschel nicht für ein selbständiges Gebilde betrachten und etwa der obersten Muschel an die Seite stellen, da zum Charakter einer Muschel ein eigener Haftrand erfordert wird (vergl. Gegenbaur, 38).

Die untere Nasenmuschel ist etwas weniger hoch, aber länger als die mittlere; im gut ausgebildeten Zustande Erwachsener ist sie 40—45—50 Millimeter lang, aber nur 12—15 Millimeter hoch, kann aber auch auf 25 Millimeter Länge und 5 Millimeter Höhe herunterkommen. Das vordere zugespitzte Ende der Muschel wird auch am unteren Rande auf einige Millimeter von der darüberziehenden Schleimhaut glatt bedeckt, darum sieht die untere Muschel am skeletierten Schädel länger aus als am frischen. Der untere freie Rand der knöchernen Muschel ist durch die darübergehende Schleimhaut dicker (Fig. 12), er zieht in schwachem Bogen oder fast gerade nach hinten; ist der Bogen etwas besser ausgesprochen, dann kommt der mittlere Theil der Muschel dem Nasenhöhlenboden näher zu liegen; meistens beträgt dort die Entfernung bei Erwachsenen 3—4 Millimeter, beim Neugeborenen aber liegt der freie Rand dem Nasenhöhlenboden fast in seiner ganzen Länge an (Fig. 9). Der Haftrand der Muschel ist beinahe gerade, der vordere Theil gegen den Vorhof des mittleren Nasenganges wenig abgesetzt; längs dem mittleren und hinteren Theile zieht eine seichte Furche entlang (Fig. 7). Das vordere Ende der Muschel ist von der Schleimhant bis zur Unkenntlichkeit verdeckt, das hintere Ende aber ragt bis an die Choane heran. Die Wölbung der Muschel ist vorne geringer als in der Mitte und hinten, kann an letzteren Stellen bedeutend variieren bis zu einem Verhalten, wo der obere Abschnitt der Muschel horizontal, der untere sagittal liegt (Fig. 12), dann ist der gemeinsame Nasengang zum Vortheile des unteren Ganges bedeutend eingeengt. Manchmal kommen am freien Rande ziemlich tiefe Einschnitte vor (7—13 Millimeter, Zuckerkandl, 77), einzelne Theile können wie ausgeschnitten aussehen; auch Einziehungen und Furchen hat man an der medialen Fläche beobachtet. Solche Hemmungsbildungen sind von den durch die hakenförmigen Leisten der Scheidewand hervorgebrachten Druckatrophien wohl zu unterscheiden.

Rudimentäre Entwicklung und **Mangel** der Nasenmuscheln sind öfters beschrieben worden (Hyrtl, 27; Zuckerkandl, 77; Zaufal, 40, 42; Gegenbaur, 58). Ob die Atrophie angeboren oder erworben ist, darüber sind die Ansichten getheilt. Hyrtl und Zaufal nehmen für die untere Muschel ausser der genuinen Atrophie auch eine Bildungshemmung an, ich bin derselben Meinung bezüglich der anderen Muscheln. Es ist gar nicht selten, dass die obere Muschel nur aus einer schmalen Schleimhautleiste besteht. An einem Präparate (Fig. 11) fand ich die mittlere Muschel aus einer dicken Schleimhautleiste bestehend, der mittlere Nasengang lag sammt seinen Gebilden (bulla, infundibulum, proc. uncinatus) ganz frei; da die Schleimhaut normal aussah, und die übrigen Muscheln keinerlei Veränderungen zeigten, spricht dieser Fall für eine Bildungshemmung. Zuckerkandl hält alle Muscheldefecte für

Folgen eines eiterigen Nasenkatarrhes (Ozaena); die Atrophie soll sich auf alle Muscheln oder bloss auf eine erstrecken können. Die untere oder mittlere Muschel wird dünner, kleiner und biegsam, die Knochensubstanz verschwindet, nur die schlaff herunterhängende Schleimhaut bleibt zurück, die sich zuletzt bis auf eine schmale Schleimhautleiste zurückzieht. Dieser abnorme Zustand ist zumeist mit einer Veränderung der äusseren Nasenform verknüpft: es entsteht eine kurze Sattelnase mit breitem knöchernen Nasenrücken (Zaufal). Der Verkümmerung entsprechend sind die Nasengänge weiter, man kann dort durch das äussere Nasenloch die Nasenhöhle bis an den Rachen überblicken, die Tubenmündung, sogar

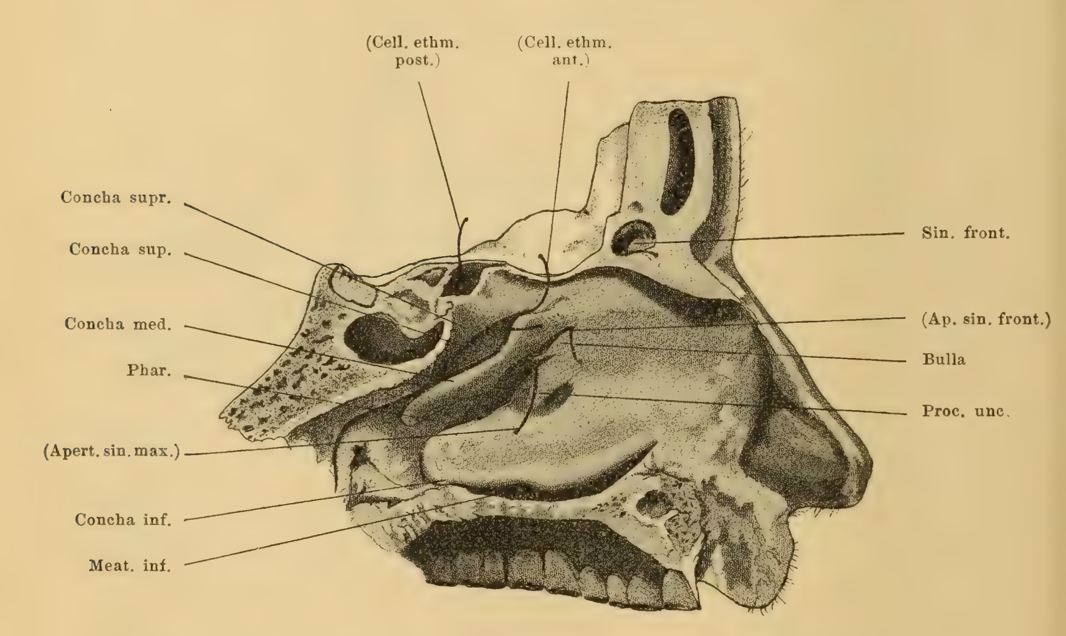


Fig. 11. Laterale Wand der Nasenhöhle mit rudimentär ausgebildeter mittleren Muschel. In die Mündungen der Nebenhöhlen sind Sonden eingeführt. Vergr. $^3/_4$.

die Siebplatte sind zu erkennen und die Bewegungen des weichen Gaumens zu sehen. Zaufal ist der Meinung, dass angeborener Mangel oder Kleinheit der Muscheln Ursache eines Katarrhes und der Ozaena werden kann; bei normalen Verhältnissen ist Enge der Nasenhöhlenräume für die Abführung des Sekretes nach hinten beim Respirieren vortheilhaft; werden die Räume grösser, dann bleibt der mechanische Einfluss des Luftstromes aus, das Sekret muss stauen, fault und es entsteht ein chronischer Katarrh mit üblem Nasengeruch (Ozaena). Das trifft auch für weite Nasenhöhlen ohne Defect der Nasenmuscheln zu, auch solche haben Neigung zu chronischen Katarrhen, weil die Reibung der respirierten

Luft an den Nasenhöhlenwänden eine geringere ist und das Sekret zurückgehalten wird.

Die **Nasengänge,** an deren Beschreibung wir nunmehr gehen, bestehen aus einem von der betreffenden Muschel verdeckten und einem mit dem gemeinsamen Nasengang frei communicierenden Theil: der Uebergang findet längs des freien Muschelrandes statt (Eingang des Muschelganges nach Disse, 116). Dementsprechend kann man einen unbedeckten (freien), und einen bedeckten Theil des Nasenganges unterscheiden. Die freien Theile der Nasengänge sind an sagittalen Längsschnitten zu studieren (Fig. 7), zur Untersuchung der bedeckten Theile müssen die Muscheln an ihrem Anheftungsrande entfernt (Fig. 10), oder Frontalschnitte untersucht werden (Fig. 12).

a) Der obere Nasengang ist kurz und so schmal, dass er mehr einer nach hinten ziehenden Schleimhautfurche, als einem wirklichen Gange gleicht. Die Spalte *(fissura ethmoidalis)* liegt unter dem praesphenoidalen Theil der Nasenhöhlendecke und erstreckt sich nur auf die halbe Länge der Siebbeinplatte, sie liegt schief nach hinten, ist vorn etwas weiter und tiefer, als weiter hinten: das hintere Ende verliert sich vor dem Keilbeinkörper und liegt tiefer als die Oeffnung der Keilbeinhöhle: letztere mündet demnach nicht in den oberen Nasengang, sondern darüber in den Recessus sphenoethmoidalis. In der Mitte des oberen Ganges münden die hinteren Siebbeinzellen mit ein oder zwei kleinen rundlichen Schleimhautöffnungen.

b) Am mittleren Nasengang ist der unbedeckte Theil vom bedeckten wohl zu unterscheiden. Der unbedeckte Abschnitt ist vorn bedeutend grösser als hinten; das hat seinen Grund in der Kürze der mittleren Muschel, wodurch der Vorhof des mittleren Nasenganges entsteht *(atrium meatus nasi medii)*, der vorne oben bis zum Nasendamm reicht und über der unteren Muschel in den Vorhof der äusseren Nase übergeht; der vom Nasenloch eingeführte Finger erreicht zunächst den Vorhof des mittleren Nasenganges. Hinten verliert sich der unbedeckte Theil des mittleren Nasenganges unter dem Promontorium sphenoidale an der lateralen Wand der Choane, die höchste Stelle der Tubenlippe liegt dahinter. — Der bedeckte Theil des mittleren Nasenganges nimmt an Höhe von hinten nach vorn rasch zu und führt in die vorhin erwähnte Tasche *(recessus meatus medii)*. Der Gang kann weit oder eng sein, je nach der convexen Biegung der Muschelfläche oder Ausbauchung der Seitenwand: in seltenern Fällen ragt die laterale Wand convex nach innen vor und verlegt den Nasengang (Fig. 12).

An der äusseren Wand des mittleren Nasenganges liegt ein halbmondförmiger Spalt (Fig. 10), nach oben concav, nach unten convex, dessen vorderes Ende in die Tasche des Ganges hinaufzieht und sich

dort allmählich vertieft; seine Länge beträgt meistens 20 Millimeter. Dieser Spalt erhielt von Boyer[1] den Namen Infundibulum, andere nannten es halbmondförmige Spalte *(hiatus semilunaris*, Zuckerkandl, 77), die anatomische Nomenclaturcommission[2] hat sich für Siebtrichter *(infundibulum ethmoidale)* entschieden. Derselbe kann aus einer fadenförmigen dünnen Spalte bestehen, oder wird weiter, etwa 3 bis 4 Millimeter. In letzteren Fällen liegen die in den Siebtrichter mündenden

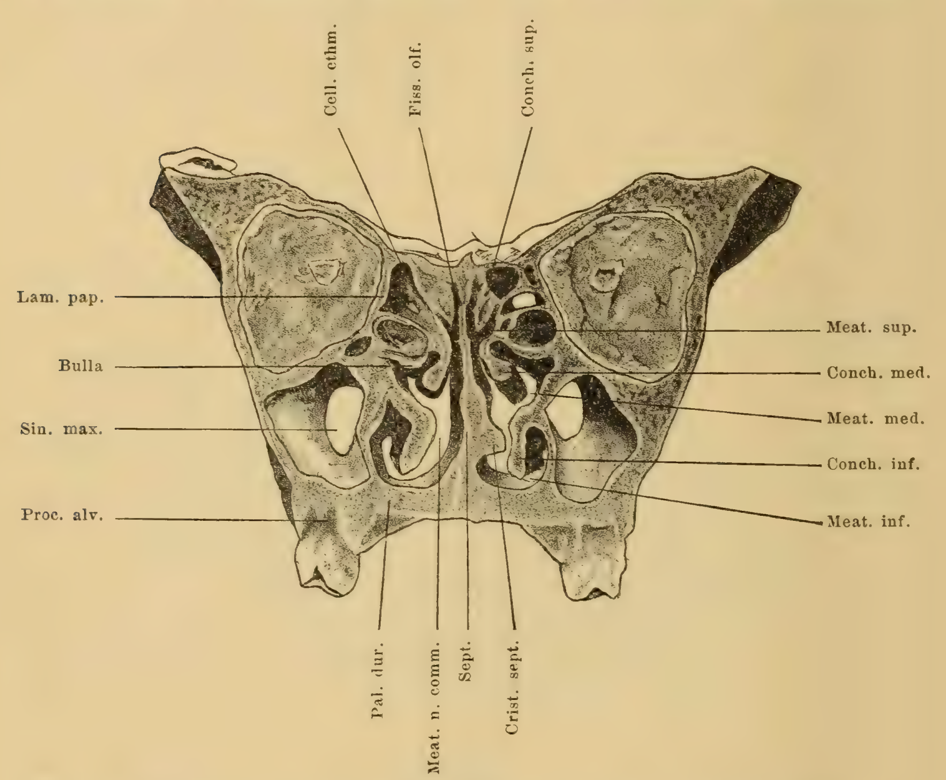


Fig. 12. Frontalschnitt durch die Nasenhöhle hinter der Crista galli. Vergr. $^3/_4$. Der Schnitt traf alle 3 Muscheln und Nasengänge. An der rechten Seite ragt ein starker Dornfortsatz der Scheidewand in den gemeinsamen Nasengang hinein. Die laterale Wand des Sinus maxillaris ist stark spongiös. Die Bulla ethmoidalis ist gross, die von ihr umschlossene grosse Siebbeinzelle ragt bis an die Papierplatte.

Oeffnungen der Nebenhöhlen frei zutage; bei schmaler Spalte (Fig. 10) sind sie aber verdeckt und einer Verstopfung durch Schleimhautanschwellung leichter ausgesetzt. In die Spalte münden von vorne nach hinten die Stirnhöhle, vordere Siebbeinzellen und die Oberkieferhöhle. Es ist eine be-

[1] Boyer. Traité complet d'anatomie. T. IV. Paris 1805.

[2] W. His. Anatomische Nomenclatur. Archiv f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. Supplement 1895.

merkenswerte Eigenthümlichkeit all dieser Oeffnungen, dass sie nicht für sich, sondern vermittelst einer Spalte des Siebbeines mit der Hauptnasenhöhle in Communication stehen, und zwar zunächst mit einer versteckten Ausbuchtung derselben, alle drei nahe nebeneinander. Die Mündung der Stirnhöhle liegt im oberen, weiteren Theile des Siebtrichters, wird von einem Knochenringe umgeben, ist rundlich und kann die Grösse einer Linse erreichen. Die Oeffnung der vorderen Siebbeinzellen liegt nicht immer im Siebtrichter, sie kann darüber unter dem Anheftungsrande der mittleren Muschel sein (Fig. 10). Die Mündung der Oberkieferhöhle liegt im hinteren seichten Theile des Siebtrichters, wird grösstentheils von einem faltenartigen Umschlag der Schleimhaut umgeben. Vergleicht man die Grösse des Loches an einem skeletierten Schädel mit jenem eines frischen, so findet man bei letzterem die Oeffnung bedeutend eingeengt. Am skeletierten Schädel sind die Oeffnungen durch den Siebhaken mehr weniger verlegt, dieser sendet verschieden ausgebildete kleinere Fortsätze zu den Rändern der Mündung, wodurch diese manchmal siebförmig durchbrochen erscheint; die kleineren Oeffnungen werden durch die darüber glatt hinwegziehende Schleimhaut bedeckt, nur eine oder zwei Lücken bleiben frei und führen in die Kieferhöhle. Die Grösse der Schleimhautöffnung variiert bedeutend, ist meistens 7—10 Millimeter lang, 2 bis 6 Millimeter breit; kann aber auch 19 Millimeter lang und 5 Millimeter breit sein; runde Oeffnungen sind manchmal bis auf 3 Millimeter eingeengt (Zuckerkandl, 77). Dahinter kommt in jedem 9.—10. Falle eine zweite, zuerst von J. Giraldès[1] beschriebene Oeffnung vor, die rund oder oval, hirsekorn- bis linsengross ist und scharfe Ränder hat; da dieses Loch bei jüngeren Individuen nicht beobachtet wurde, und die Schleimhaut in dessen Umgebung verdünnt ist, kann man für wahrscheinlich halten, dass die Nebenöffnung durch eine krankhafte Dehnung der Schleimhaut entstanden ist (Giraldès, op. cit.; Zuckerkandl, 77).

Ausser dem Siebtrichter ist der mittlere Nasengang ausgezeichnet durch die Anwesenheit einer blasenförmigen Hervorragung an der medialen Siebbeinfläche, zwischen der halbmondförmigen Spalte und dem Anheftungsrand der mittleren Muschel (Fig. 10). Diese Bildung ist schon bei Zoja im Jahre 1870 unter dem Namen „promontoire des fosses nasales" erwähnt,[2] im Jahre 1882 von Zuckerkandl (77) eingehender gewürdigt und *Bulla ethmoidalis* benannt worden. Es ist weiter nichts, als die nasale Wand einer mehr weniger grossen Siebbeinzelle (Fig. 12); sie kann eine Länge von 26 Millimeter erreichen, den mittleren Nasengang ganz verlegen und die mittlere Muschel bis an die Nasenscheidewand

[1] Giraldès. Ueber die Schleimcysten der Oberkieferhöhle. Aus d. Franz. Virchows Archiv. Bd. IX. 1856.

[2] Testut. Traité d'anatomie humaine. T. III. Paris 1894. p. 103.

herandrücken. Es kommen aber auch schwach entwickelte Siebblasen vor, wo die Bulla nur einem flachen schmalen Schleimhautwulst ähnlich sieht. Alle diese Varietäten sind aus der morphologischen Bedeutung der Gebilde im mittleren Nasengang zu erklären, denn vergleichend-anatomische Beobachtungen ergeben, dass der Siebtrichter einer Riechspalte (fissura ethmoidalis) der Säugethiere homolog ist, die unten von einem Fortsatze des Nasoturbinale, oben von der Haftfalte des 2.—3. Riechwulstes umschlossen ist; beim Menschen wird aus dem Fortsatze des Nasoturbinale der Proc. uncinatus, aus der Haftfalte die Bulla ethmoidalis (vergl. darüber Schwalbe, 75; Zuckerkandl, 108; Seydel, 137 und Killian, 179).

c) Der untere Nasengang hat einen schmalen unbedeckten Theil, weil der untere Rand der Muschel nahe an den Nasenhöhlenboden reicht (Fig. 7), bei jungen Kindern denselben sogar berührt (Fig. 9). Vorn liegt der Vorhof des Ganges über dem Zwischenkiefer und ist durch die Nasenschwelle vom Vestibulum nasale abgesetzt; hinten verliert sich der Gang bei der Plica salpingopalatina. — Der bedeckte Theil des Ganges zeigt variierende Dimensionen, entsprechend der Concavität der Muschel und Ausbauchung der medialen Nasenhöhlenwand; an Schädeln mit stark gebogener Muschel ist der Gang weiter (Fig. 17, rechts), dagegen kann derselbe bedeutend eingeengt sein, wenn die Wand der Oberkieferhöhle convex gegen die Muschel vorragt, oder eine Gaumenbucht des Sinus maxillaris vorhanden ist. Im allgemeinen ist der vordere Theil des Ganges wegen der geringen Krümmung der Muschel enger, als der hintere. In den vorderen engeren, aber zumeist etwas höher sich erstreckenden Theil des unteren Nasenganges mündet der Thränennasengang mit einer variierend grossen Oeffnung (Fig. 10). Das Loch liegt 22—25 Millimeter hinter dem Rande des Nasenloches, entweder nahe am Muschelgewölbe, oder rückt von dort mehr weniger herunter, etwa bis zur mittleren Höhe des unteren Nasenganges. Liegt die Oeffnung hoch, dann ist sie ein offenes, oft weites Loch, wenn sie aber weiter unten liegt, dann ist sie enger und wegen des schrägen Durchganges oben von einer Schleimhautfalte verdeckt (*plica lacrimalis* [Hasneri]); in diesem Falle ist sie nur an einer eingezogenen Stelle der Schleimhaut zu erkennen, von wo eine feine Schleimhautfurche hinunterzieht (sulcus lacrimalis, Verga[1]). Zuweilen kommen ausser der Hauptöffnung eine bis zwei Nebenöffnungen vor (Arlt), die als Löcher in der Hasnerschen Klappe zu betrachten sind. Bei Neugeborenen hat man ausnahmsweise blind endigende Thränennasengänge beobachtet (Vlacovich, Manfredi); solche Fälle sind aus der Entwickelung des Thränennasenganges (Born, 43; Legal, 81), als Bildungshemmungen zu erklären.

---

[1] Verga. Annali univ. di med. 222. 1872. p. 93.

Die Nasengänge zwischen den Siebbeinmuscheln sind den Riechspalten (fissurae ethmoidales) der Säugethiere, die muschelförmigen Hervorragungen dazwischen den Riechwülsten (ethmoturbinalia) homolog. Killian (179) hat eine auf morphologischer Basis ruhende Eintheilung und Nomenclatur dieser Gebilde beim Menschen versucht. Er unterscheidet die Hauptmuscheln trennenden Hauptfurchen von den Nebenmuscheln und Nebenfurchen. An einem reichen Materiale ist er zu dem Resultate gekommen, dass bei menschlichen Foeten 5—6 Hauptfurchen und manchmal 6 Hauptmuscheln vorkommen; die Furchen erreichen oft die Siebplatte, ähnlich wie bei Säugethieren. Die Hauptfurchen — wenigstens die unteren — bestehen aus zwei Theilen: vorn aus einem aufsteigenden, in der Fortsetzung derselben nach hinten aus einem absteigenden Ast *(ramus ascendens* und *descendens)*; die meisten Hauptmuscheln (wenigstens die unteren) haben vorn einen aufsteigenden, hinten einen absteigenden Schenkel *(crus ascendens* und *descendens)*, an der knieförmigen Umbiegung liegt oft ein lappenförmiger Vorsprung *(lobulus)*. Den Haftrandtheil der Muschel nennt Killian nach dem Beispiele Seydels (137) Basallamelle *(lamina basilaris)*, den hängenden Theil umgebogene Platte *(lamina recurvata)*. Bei 4—5 Monate alten Foeten ist die mediale Fläche der umgebogenen Knorpelplatte an der 2. Hauptmuschel (unserer Concha media; nämlich Agger nasi sammt Processus uncinatus repräsentiert die 1. Hauptmuschel) mit vorragenden Längsleisten versehen, deren oberste mehr hervorragt (crista suprema), die Schleimhaut zieht aber über alle glatt hinweg. — In den Hauptfurchen liegen, von den Hauptmuscheln verdeckt, die Nebenmuscheln, die in grösserer Zahl nur im foetalen Leben als kurzgestielte oder flache Längsleisten an der medialen Seite der knorpeligen Seitenlamelle vorkommen und während der Verknöcherung im 7.—8. Foetalmonate schwinden. Zu den verbleibenden Nebenmuscheln gehören die Bulla ethmoidalis und die im Recessus frontalis des mittleren Nasenganges (unserem Recessus meatus medii) liegenden 3 Stirnmuscheln (conchae frontales); letztere geben aber während der Verknöcherung ihre Selbständigkeit auf, indem sie durch Verwachsung ihrer vorragenden Ränder zur knöchernen Bedeckung der vorderen Siebbeinzellen werden. — Auch die hinteren Hauptfurchen sind vergängliche Gebilde, sie verstreichen vom 5.—6. Foetalmonate angefangen, wodurch die glatte laterale Wand oben in der Riechspalte entsteht.

Ein Vergleich der Nasenmuschel des Menschen mit jener der Säugethiere muss wegen des bemessenen Umfanges des ganzen Werkes hier unterbleiben. Nur soviel sei darüber kurz angeführt, dass die Nasenmuscheln uralt erworbene Organe sind, deren erste Spuren schon bei anuren Amphibien zum Vorschein kommen, sie bilden aber hier

noch keine eigentliche Muscheln, sondern von Riechepithel bedeckte Hügel (Riechhügel). Reptilien besitzen nur eine Muschel, die der unteren Nasenmuschel der Säugethiere entspricht, das ist also die ältest erworbene Muschel. Vögel haben zumeist drei Muscheln, wovon die mittlere unserer unteren, die hintere aber den Riechwülsten der Säugethiere homolog ist. Bei Säugethieren ist die vordere Muschel (Maxilloturbinale) der unteren der Affen und des Menschen gleich, die durch Nebenfortsätze sehr compliciert gestaltet sein kann (Fig. 13). Siebbeinmuscheln (Ethmoturbinalia) haben die Säugethiere 3—9, die typische Zahl ist 5 (Figg. 8 u. 13). Bei den Primaten und den anthropomorphen Affen ziehen sich die Stiele der Riechwülste von der Lamina cribrosa zurück und einzelne Wülste atrophieren; bei den Katarrhinen wird das

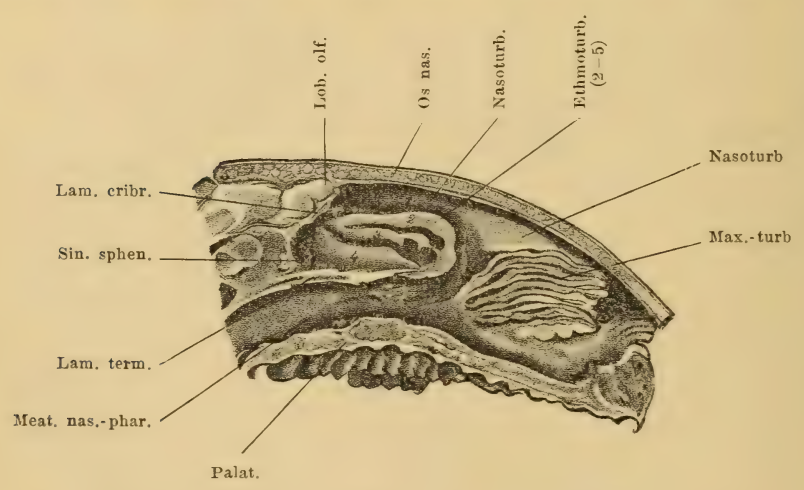


Fig. 13. Laterale Nasenhöhlenwand eines Kaninchens. Vergr. $^3/_4$.

Septum interorbitale wegen der Verkümmerung der Riechwülste sehr schmal. Die Primaten und anthropomorphen Affen haben 1—3 Riechmuscheln, der Mensch selten 4, zumeist 3. Im zweitangeführten Falle ist die mittlere Muschel des Menschen dem zweiten Riechwulst (das Agger nasi sammt Proc. uncinatus dem ersten), die obere Muschel dem dritten Riechwulst, die oberste dem vierten Riechwulst der Säugethiere homolog; der fünfte und sechste Riechwulst sind nur bei Foeten vorhanden (Killian, 179). Sind beim Menschen nur zwei Siebbeinmuscheln vorhanden, so ist der dritte Riechwulst verkümmert; man findet beim Menschen Fälle mit drei Siebbeinmuscheln, wo die obere (nicht die oberste) nur aus einer schmalen Schleimhautfalte besteht, das sind Zeichen der Verkümmerung des dritten Riechwulstes. Da ich die vergleichende Anatomie der Nasenhöhle anderwärts zu publicieren gedenke, verweise ich einst-

weilen auf die Abhandlungen von Gegenbaur (38), Solger (45), Schwalbe (75), Zuckerkandl (108 u. 109), Seydel (137 u. 174) und Killian (179).

III. Die Nebenhöhlen der Nase.

Mit Ausnahme bei der Lamina cribrosa ist die Nasenhöhle ringsum von pneumatischen Räumen *(sinus paranasales)* umgeben, deren Formverhältnisse an eröffneten Höhlen oder Ausgüssen zu studieren sind. Braune und Clasen (47) haben solche Corrosionsausgüsse einzelner Höhlen angefertigt und abgebildet. Siebenmann (138) ist es gelungen, vermittelst einer mühevollen Methode den Ausguss der ganzen Nasenhöhle sammt den Nebenräumen zu erhalten, das einzige Präparat dieser Gattung, das in Natur sehr instructiv sein mag, aber zur Abbildung wenig geeignet ist. Das wertvollste, was daran ausser der allgemeinen Form der einzelnen Höhlen zu sehen ist, sind die Verhältnisse der Uebergangsstellen, die Form und Lage der Ostien, die am Ausguss mehr weniger kurze schiefe Gänge darstellen, während man nach der Ansicht von Flächenbildern einfache Lücken erwartet. Die schräge und verdeckte Lage der Mündungen erklärt, dass eine Sondierung derselben in Vivo von der Nasenhöhle her mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist.

a) Die Stirnhöhle.

Diese Höhle *(sinus frontalis)* liegt im Stirnbeine über der Nasenwurzel, erstreckt sich lateralwärts in die Orbitaldecke und oben in den verticalen Theil des Stirnbeins. Die Ausdehnung der Höhle ist grossen Schwankungen unterworfen, ich fand 28—40 Millimeter grösste Höhe, 15—20 Millimeter grösste sagittale Länge, und 20—75 Millimeter grösste Breite (beide Höhlen zusammen). Es kommen aber auch grössere Schwankungen vor. Braune und Clasen (47) beschreiben 35 Millimeter breite und 50 Millimeter hohe Stirnhöhlen; besonders grosse Sinus wurden durch Hilton[1] an afrikanischen Negerschädeln beschrieben, während Barkow[2] bei Negern grosse und kleine gemischt fand. Oben kann sich die Höhle bis zur Höhe des Stirnhöckers, lateral jenseits der Mitte des oberen Augenhöhlenrandes bis an den Jochfortsatz, hinten bis an das Ende des Augenhöhlendaches erstrecken; in solchen Fällen ist die ganze Supraorbitalregion vorgewölbt, es kommt zur Bildung eines Hyperfrons, wie man es an manchen Idealköpfen der griechischen Schule findet (Zeus von Otricoli). Ist der Orbitaltheil der Stirnhöhle gross und weit, dann liegt die Lamina cribrosa, von der Schädelhöhle

[1] Hilton. Notes of the development and functional relations of certain portions of the cranium. London 1855.

[2] Barkow. Comparative Morphologie. I. Th.

aus betrachtet, tief zwischen beiden Augenhöhlendecken. Solchen grossen Stirnhöhlen stehen kleine gegenüber, bestehend aus einer seichten Einsenkung im nasalen Theil des Stirnbeins über den vordersten Siebbeinzellen; auch gänzlicher Mangel der Höhle ist beobachtet. Kleinere Stirnhöhlen sind bei Kindern und Frauen die Regel, kommen aber auch als Rasseneigenthümlichkeit bei Australnegern vor, dann ist der Nasensattel flach, die Nase oben breit. Auch asymetrische Ausbildung der Stirnhöhlen kommt vor, die eine ist bedeutend grösser als die andere; von der Schädelhöhle betrachtet erkennt man die grössere Höhle an der höheren Lage des Orbitaldaches. Eine fernere Ungleichheit wird durch asymetrische Lage der Scheidewand *(septum sinuum frontalium)* hervorgebracht, diese kann nämlich soweit lateral liegen, dass die eine Höhle

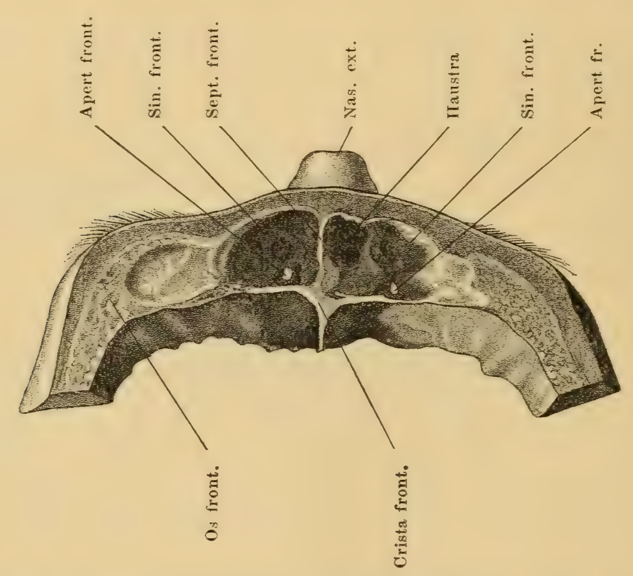


Fig. 14. Horizontalschnitt durch die Stirnhöhle. Vergr. $^1/_2$.

sehr klein wird; solche sind nicht zu verwechseln mit Fortsätzen der vorderen Siebbeinzellen, die in die Stirnhöhle hineinwachsen und eine überzählige Stirnhöhle vortäuschen können.

Man kann die Stirnhöhle einer dreiseitigen Pyramide vergleichen, deren Spitze im frontalen Theile des Stirnbeins oben, die Basis unten in der Fortsetzung des Supraorbitalrandes liegt (Fig. 10). Dieser schon von Blumenbach (8) angewendete Vergleich erleidet aber viele Einschränkungen, besonders bei excessiv grossen Höhlen durch die Ausbreitung einer Orbitalbucht in die Augenhöhlendecke hinein, oder bei asymetrischer Lage der Scheidewand. Der Boden der Höhle fällt schräg gegen die Nasenwurzel herunter (Fig. 14),

die Oeffnung der Höhle *(apertura sinus frontalis)* liegt aber nicht am medialen Ende, sondern etwas lateral davon an der tiefsten Stelle des Bodens und mündet direct in den obersten Theil des Siebtrichters (Fig. 10); ein Nasofrontalcanal ist für gewöhnlich nicht vorhanden (Hartmann, 142), nur wenn sich die benachbarten Siebbeinzellen vorschieben. entsteht ein mehr weniger enger Canal. Ist eine accessorische Scheidewand und zwei Höhlen an einer Seite vorhanden, dann findet man zwei Oeffnungen im Infundibulum. Die tiefe Lage der Mündung ist selbstverständlich für die Abführung von Secreten günstig. Die Verhältnisse der Stirnhöhle und ihrer Mündung wurden in neuerer Zeit von Alezais (126), Hartmann (142) und Winkler (161) untersucht.

Die Schleimhaut der Stirnhöhle ist dünn, blass, überzieht glatt die flachen Vertiefungen, die wie fingerartige Eindrücke aussehen und manchmal besonders ausgeprägt sind (Fig. 14). Solche Eindrücke kommen auch in den übrigen Nebenhöhlen der Nase vor, zur Bezeichnung derselben wäre der Name Haustra sinuum nicht unpassend. — Die Nerven der Schleimhaut kommen vom N. ethmoidalis (I. Ast des Trigeminus, Meckel).

b) Die Siebbeinzellen.

Die von dünnen Knochenlamellen begrenzten Siebbeinzellen *(cellulae ethmoidales)* füllen den Raum zwischen der lateralen Nasenhöhlenwand und den Augenhöhlen aus (Figg. 2, 12, 15), ihre Gegenwart und Breite ist bedingt durch die starke Entwickelung des menschlichen vorderen Gehirnlappens und eine specifische Eigenthümlichkeit des anthropomorphen Gehirnes. Lateral werden die Siebbeinzellen von der Augenhöhle durch die Papierplatte geschieden (Fig. 12); an der nasalen Seite sind die Siebbeinhöhlen nur unvollständig bedeckt, dort liegen deren Mündungen *(aperturae cellularum ethmoidalium)*, die durch eine frontale Scheidewand des Labyrinthes in eine vordere und hintere Gruppe abgetheilt werden: die vordere Gruppe mündet in den mittleren Theil des Siebtrichters, seltener liegt die Oeffnung in einer kleinen Vertiefung über der Bulla ethmoidalis, zwischen dieser und dem Haftrand der mittleren Muschel (Fig. 10). Manchmal sind zwei Oeffnungen vorhanden, wovon die eine die Mündung der Bullahöhle ist. Die hinteren Siebbeinzellen münden in den oberen Nasengang (Fig. 10). Form, Grösse und Anzahl der Siebbeinzellen variieren sehr, es gibt Sieblabyrinthe mit vielen kleinen Zellen (Fig. 15), andere enthalten wenige grosse (Fig. 12); einzelne können so gross sein, dass sie den vorderen oder den hinteren Theil des Labyrinthes für sich in Anspruch nehmen. Oefters trifft dies für jene Zelle zu, die medial von der Bulla bedeckt ist; eine solche excessive Bullazelle kann 22 Millimeter lang und 13 Millimeter breit sein (Zuckerkandl, 77) und lateral bis an die Papierplatte reichen (Fig. 12). Wenn

man an skeletierten Schädeln die Papierplatte des Siebbeins stark convex gegen die Augenhöhle vorragen sieht, kann man sicher auf eine starke Entwickelung der Siebbeinzellen schliessen. Eine Eröffnung der Zellen gegen die Augenhöhle durch Dehiscenz der Papierplatte kommt bei Greisen, aber auch als Bildungshemmung vor (Zuckerkandl, 77); die Oeffnungen werden durch die darüberziehende Schleimhaut verschlossen.

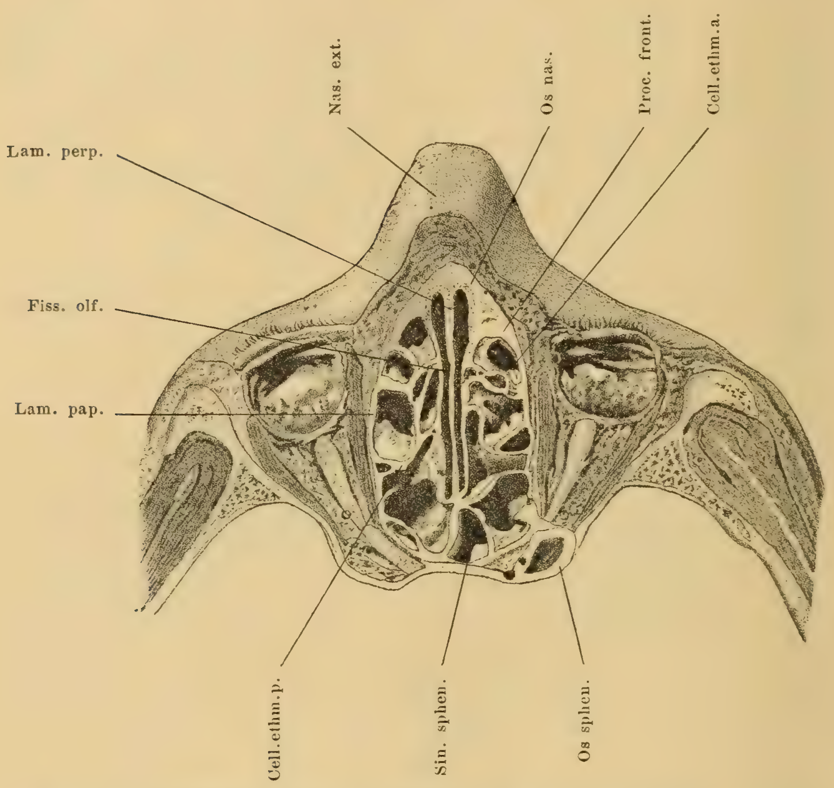


Fig. 15. Horizontalschnitt des Gesichtes durch die Siebbeingegend. Vergr. $^3/_4$. An beiden Seiten der Nasenscheidewand liegen die schmalen Riechspalten; lateral wird die Riechspalte vom Haftrand der mittleren Muschel begrenzt.

Letztere ist dünn, einer serösen Haut ähnlich, die Drüsen acinös und tubulös (Luschka, op. cit.). Der N. ethmoidalis post. (I. Ast des Trigeminus) geht durch das hintere Ethmoidalloch zur Schleimhaut der hinteren Siebzellen (Luschka); der N. ethmoidalis ant. gelangt durch das vordere Ethmoidalloch in die Schädelhöhle und von dort durch das vordere Siebbeinloch in die Nasenhöhle; inzwischen sendet derselbe feine Aeste in die Stirnhöhle (Meckel) und zu den vorderen Siebbeinzellen (Langenbeck). Mit arteriellem Blute werden die Siebbeinhöhlen von der A. ethmoidalis ant. et. post., Aesten der Augenhöhlenarterie, versehen. Die Venen

sammeln sich in die Vv. ethmoidalis ant. und post., diese münden in die Augenhöhlenvene.

c) Die Keilbeinhöhle.

Die Keilbeinhöhle *(sinus sphenoidalis)* zeigt noch mehr, als die vorhin geschilderten Räume variierende Grössenverhältnisse. In meinen Fällen fand ich 17—20 Millimeter grösste Höhe, 10—28 Millimeter

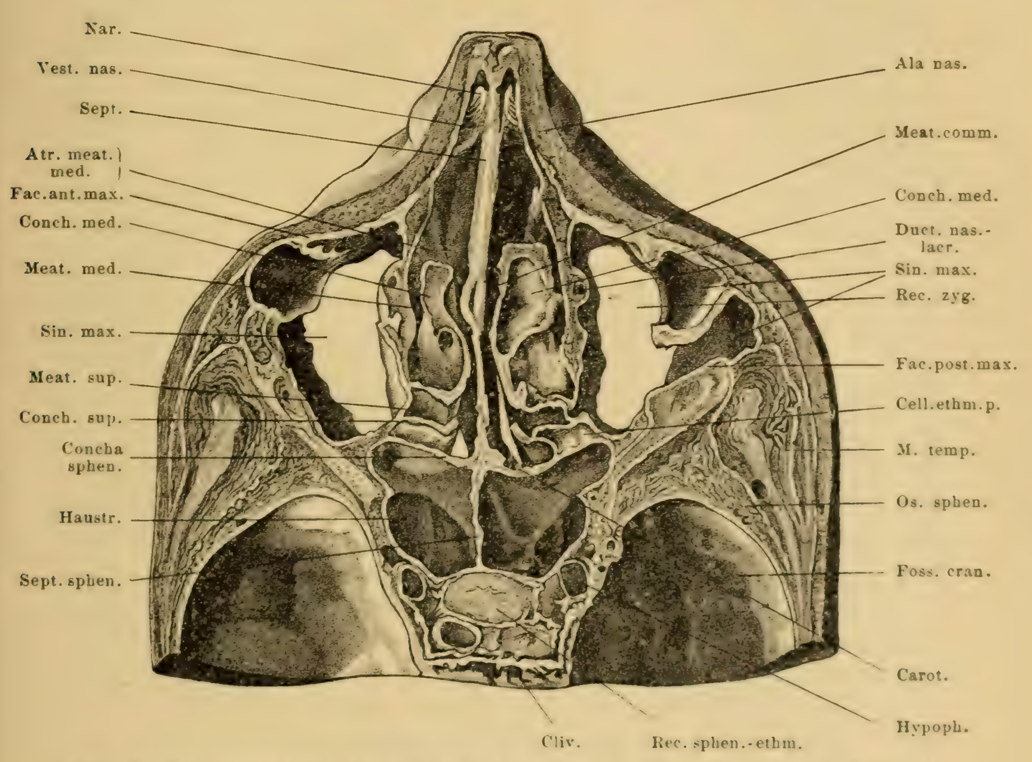


Fig. 16. Horizontalschnitt des Gesichtes durch die Mitte der Nasenhöhle. Vergr. 3/4. Der Schnitt traf hinten die Keilbeinhöhlen, gieng vorn durch die Oberkieferhöhle und das untere Drittel der äusseren Nase. Von Muscheln sind die obere und mittlere schräg angeschnitten. Die Scheidewand der Nasenhöhle liegt in der Fortsetzung des Septum sphenoidale; erstere ist nach links schwach ausgebogen. An der rechten Seite enthält die mittlere Muschel eine grosse Zelle, die bis an die laterale Wand des mittleren Nasenganges reicht. Der Sinus maxillaris ist durch Fortsätze in Nebenkammer getheilt. Hinter dem vorderen Winkel der Oberkieferhöhle liegt der quer angeschnittene Ductus nasolacrimalis, einen Wulst (tuber lacrimale) gegen die Höhle bildend.

grösste sagittale Länge und 30—60 Millimeter grösste Breite (beider Höhlen zusammen). Grosse Sphenoidalhöhlen können sich unten in die Wurzel der Processus pterygoidei (Mayer[1]), lateral in die kleinen und

[1] Mayer. Organ für gesammte Heilkunde. Bd. I. 1840.

grossen Keilbeinflügel, hinten in den Körper des Hinterhauptbeines erstrecken (Hyrtl, 29; Virchow R.[1]).

Dehnen sich die Höhlen abwärts in die Processus pterygoidei stark aus, dann treten am Boden des Sinus zwei sagittale Leisten auf, die den Verlauf der Vidi'schen Canäle anzeigen. Verkümmerte oder defecte Keilbeinhöhlen sind keine Seltenheit und kommen als Bildungshemmung vor; dann besteht der Keilbeinkörper aus spongiöser Knochensubstanz; an Stelle der Mündung ist vorn eine kleine Vertiefung vorhanden, in der ein Fortsatz der Schleimhaut steckt.

Die Wand der Keilbeinhöhle ist verschieden dick, die vordere und obere dünn und compact, die untere und hintere enthalten je nach der Grösse der Höhle mehr oder weniger spongiöse Knochensubstanz; manchmal treten gegen die defecte vordere Wand blasenförmige Siebbeinzellen vor. Die Scheidewand *(septum sinuum sphenoidalium)* liegt selten symmetrisch, zuweilen geht von ihr schräg ein Nebenfortsatz aus, und theilt die eine Hälfte in zwei Nebenhöhlen (Fig. 15). An einem Sagittalschnitt (Fig. 4) erscheint die Höhle abgerundet viereckig, am Horizontalschnitt (Fig. 15) je eine Hälfte dreieckig mit abgerundeter hinterer Spitze. An der Höhlenfläche ragen oft leistenartige Knochenfortsätze vor, und theilen den Sinus unvollständig in Nebenräume *(haustra sinus sphenoidalis)*. Die Oeffnung der Höhle (*apertura sinus sphenoidalis*) liegt an der vorderen Wand und führt in den Recessus sphenoethmoidalis (Fig. 10); die hohe Lage und Kleinheit (oft nur 1·5—2 Millimeter) desselben ist dem Abfluss von Secreten nicht günstig.

Die Schleimhaut der Keilbeinhöhle ist dünn, enthält spärliche kleine Schleimdrüsen von 0·05—0·3 Millimeter Durchmesser (C. Krause) und erhält ihre Nerven[2] vom N. Vidianus (2. Ast des Trigeminus).

d) Die Oberkieferhöhle.

Diese Höhle *(sinus maxillaris* [Highmori]) ist schon von Galenus (1) erwähnt, aber erst von N. Highmor (5) in Shrewsbury näher untersucht worden. Es ist auffallend, dass diese grosse Gesichtshöhle nach Galenus bis in die neuere Zeit wenig Beachtung fand, alle übrigen Höhlen waren früher untersucht, bevor die Reihe an die Kieferhöhle kam. Die Keilbeinhöhle und Siebbeinzellen sind bei Galenus[3] angeführt, letztere durch Ingrassias (1603) eingehender untersucht; die Stirnhöhle kannte schon (1514) Berengarius de Carpi (Blumenbach, 8; nach Haller war dieselbe aber schon früher bekannt); erst im 17. Jahrhundert wurde die

[1] Virchow. Ueber die Entwicklung des Schädelgrundes. Berlin 1857.

[2] Siehe Luschka, Die Nervi spheno-ethmoidales. Müllers Archiv, 1857.

[3] Galenus. De corp. human. fabr. lib. I. c. XII.

Kieferhöhle durch N. Highmor neuerdings entdeckt. In diesem Jahrhundert schrieb die erste Abhandlung darüber Leinicker (11), in neuerer Zeit wurde dieselbe beim Menschen durch Reschreiter (56) und Littaur (166), von Zuckerkandl (108) bei Säugethieren, und von Seydel (137) in morphologischer Beziehung bei den Affen und Menschen untersucht.

Man vergleicht gewöhnlich die Kieferhöhle mit einer dreiseitigen Pyramide, für deren Basis manche (Braune und Clasen, 47; Tillaux)[1] den Boden der Augenhöhle, andere (Reschreiter, Zuckerkandl) die nasale Wand annehmen; in letzterem Falle ist die Spitze beim Wangenbeine gelegen; von den drei Flächen ist die obere als orbitale, die vordere als faciale, die hintere als temporale zu bezeichnen (Figg. 1, 2, 12, 15). Die orbitale Wand ist dünn, fällt schräg lateralwärts ab. Die faciale Wand hat an ihrem unteren Theile bei der Fossa canina eine verschieden tiefe Einsenkung; selten ist sie da vorgebaucht (eine Eigenthümlichkeit der mongolischen Rasse); sie ist an dieser Stelle dünner, doch immer noch oft bis 2 Millimeter dick, nach der Peripherie dicker und diploëtisch; ein besonders starker Strebepfeiler zieht vom 1. Molarzahn hinauf zum Wangenfortsatz, und liegt an der Grenze zwischen facialer und temporaler Oberfläche. Die Temporalfläche liegt schräg in der Verlängerung der Achse der jenseitigen Schläfenpyramide, in einer Flucht mit der über ihr gelegenen praetemporalen Fläche des grossen Keilbeinflügels (der sog. schiefen Gesichtsebene Henkes[2]), vom letzteren durch die Infraorbitalfissur getrennt; sie ist dünn und nach aussen vorgewölbt. Die Nasalfläche liegt sagittal an der äusseren Seite des unteren Nasenganges, ist nach innen oder aussen convex. So ziemlich vertical liegt nur die innere Oberfläche, hingegen die temporale, besonders aber die faciale nähern sich während ihres Absteigens schräg dem Alveolarfortsatze und fassen mit der nasalen Oberfläche einen abgerundeten Winkel zwischen sich (Fig. 12), der wegen seiner Lage über den Zahnfächern Alveolarbucht genannt wird (Zuckerkandl, 77); hier ist die tiefste Stelle der Höhle, diese stellt also gewissermassen deren Boden dar, wobei aber zu beachten ist, dass dieselbe keine Fläche ist, sondern aus einer mehr weniger sagittal gelagerten breiten Rinne besteht. Der Regel nach liegt die Alveolarbucht bei Männern in gleicher Höhe mit dem Nasenhöhlenboden, darunter bei Frauen (Reschreiter, 56), doch giebt es auch Ausnahmen (Zuckerkandl, 77). Die schwächsten Stellen der Kieferhöhle sind die Mitte des Augenhöhlenbodens und die temporale Fläche beim Tuber maxillare; letztere kann bei älteren Individuen papierblattdünn und siebartig durchlöchert sein; auch Defecte infolge von Bildungshemmung hat man beobachtet. Stark ist die Gesichtsfläche,

[1] Tillaux, Traité d'Anatomie topographique. 6 édition Paris 1891.

[2] Henke, Topographische Anatomie. Berlin 1883.

besonders gegen den Jochfortsatz und den unteren Augenhöhlenrand; ausnahmsweise kann mehr diploëtische Substanz als Folge mangelhafter Resorption auch anderwärts an den lateralen Wänden vorkommen (Fig. 12).

Die Mündung der Oberkieferhöhle *(apertura sinus maxillaris)* liegt knapp unter dem Augenhöhlenboden im Siebtrichter (Figg. 1, 2, 10, 17); vom Sinus her betrachtet (Fig. 1) liegt sie in einer schräg nach oben ziehenden trichterförmigen Einziehung im medialen oberen Winkel der Kieferhöhle, ist zumeist von elliptischer Gestalt, oft auch kreisrund oder bohnenförmig. Sowohl im mittleren Nasengang, als auch in der Kieferhöhle liegt die Oeffnung versteckt (Fig. 10); die Lage und die schräge Richtung des kurzen Ganges erklären die Schwierigkeit der Sondierung aus der Nasenhöhle und die Unmöglichkeit des Abflusses krankhafter Secrete; dazu müssen künstliche Oeffnungen hergestellt werden von der Fossa canina oder noch besser vom unteren Nasengange her; letztere Stelle hat den Vorzug, dass die Weichtheile des Gesichtes geschont werden; auch die Perforation einer Zahnalveole kann versucht werden, dazu passt jene des 1. und 2. Molarzahnes am besten.

Die Schleimhaut der Oberkieferhöhle ist blass, mit der Beinhaut verwachsen und so dünn, dass die Vertiefungen und Vorragungen frei vor Augen liegen; von ihr treten oft Falten in die Höhle hinein (Fig. 16). Bei Säugethieren ist die Schleimhaut nicht überall gleichmässig dünn, es kommen Strecken von bedeutender Dicke vor (Paulsen 110). Die Drüsen sind von Luschka,[1] Zuckerkandl (77) und von Paulsen (110) bei Säugethieren untersucht worden; sie sind schon mit Lupenvergrösserung zu sehen, theils acinös, theils tubulös; ihre Zahl ist im allgemeinen gering, nur an der oberen Wand liegt eine 10—12 Millimeter lange und 5—6 Millimeter breite, drüsenreiche, zungenförmige Schleimhautpartie von blassgelber Farbe. — In der Nähe der Schleimhaut liegt im oberen Alveolarcanal und theilweise frei unter der Schleimhaut die *Ansa supramaxillaris,* gebildet vom N. alveolaris post. et ant. (2. Trigeminusast); diese senden feine Fäden zur Schleimhaut; auch der Infraorbitalnerv liegt in der Nähe der Schleimhaut und ist von der Höhlenfläche her zu erkennen. — Die Gefässe kommen von den Aa. laterales cavi nasi und infraorbitalis (a. maxill. int.), die Venen münden in das dichte Netz der lateralen Nasenhöhlenwand. — Die knöcherne Wand der Nerven- und Gefässcanäle kann atrophieren und ihr Inhalt mit der Schleimhaut in directe Berührung kommen; tritt Entzündung der Schleimhaut auf, dann verursachen die freigelegten Zahnnerven grosse Schmerzen.

Die innere Oberfläche der Höhle ist im allgemeinen glatt; es sind alle Unebenheiten an einem eröffneten Sinus wegen der dünnen Schleim-

[1] Luschka. Schleimpolypen der Oberkieferhöhle. Virchows Archiv, Bd. VIII.

haut gut zu überblicken, unten am Alveolarboden und an der äusseren Wand sieht man die Haustra gut ausgeprägt (Figg. 1, 16). Durch vorragende Knochenkämme und Schleimhautfalten werden die Haustra tiefer und es entstehen fächerartige Räume zwischen den Fortsätzen, dann ist die Höhle in mehrere Fächer getheilt (Tomes[1]); durch eine horizontale Scheidewand kann die Höhle in zwei separate Etagen geschieden sein, von welchen die obere in den oberen Nasengang oder in eine Siebbeinzelle mündet (Zuckerkandl 77); Hyrtl (Topogr. Anat.) hat in einer auf die Hälfte reducierten Kieferhöhle durch drei coulissenartig hintereinander folgende Scheidewände drei kleinere Räume gefunden. Reicht der Boden der Höhle weiter, als für gewöhnlich (s. unten), dann bilden die Zahnalveolen in die Höhle vortretende Hervorragungen, besonders jene der Mahl- oder Backenzähne, sogar der Eckzahn, obgleich dieser schon ganz am vordersten Winkel des Bodens liegt. Wird die ohnehin dünne Knochensubstanz der Alveole resorbiert, dann steckt die Zahnwurzel nur von der Schleimhaut bedeckt frei in der Alveolarbucht. Auch impactierte Zähne können abnorme Hervorragungen in der Kieferhöhle verursachen, besonders vom Weisheits- und Eckzahn sind solche Fälle beobachtet. Zu den normalen Hervorragungen gehört auch der durch den Thränennasencanal gebildete Wulst (*tuber lacrimale*, Figg. 1 u. 16), der an der medialen Wand, etwas vor dem dritten Theil seines sagittalen Durchmessers schräg von oben nach unten hinzieht; die Mündung des Canals liegt relativ hoch (Fig. 1). Endlich werden Hervorragungen durch excessiv vergrösserte pneumatische Zellen der benachbarten Knochen hervorgebracht, wie z. B. hinten unter dem Boden der Augenhöhle durch eine Cellula palatina, medial durch Cellulae maxillares; letztere können dünnwandige grosse Knochenblasen bilden, die 9—13 Millimeter gegen die Höhle vorstehen (Zuckerkandl, 77).

Die **Grösse** der Oberkieferhöhle ist vielem Wechsel unterworfen, sie kann unter der Norm herunter oder darüber gehen.

α) Eine einfache Stenose kommt als Bildungshemmung infolge mangelhafter Resorption des schwammigen Knochengewebes vor (Fig. 12); dann liegt die Höhle excentrisch im medial unteren Theile einer diploëtischen Knochensubstanz, ihr Boden erreicht nicht das Niveau des Nasenhöhlenbodens, über dem Alveolarfortsatz ist feinzelliges Knochengewebe; die Wände sind sehr dick (6—7 Millimeter) und bestehen aus spongiösem Knochengewebe. Solche Zustände kommen oft vor (56 Proc.), in der Hälfte der Fälle mit Asymmetrie des Gesichtsschädels combiniert (25 Proc., Zuckerkandl); sie verdienen in chirurgischer Beziehung wegen des schweren Eindringens in die verkleinerte Kieferhöhle eine sorgfältige Beachtung. Es sind auch einige Fälle von gänzlichem Mangel des Sinus

---

[1] Tomes, Anatomie der Zähne. Deutsch von Holländer. Berlin 1877.

beschrieben (J. B. Morgagni[1]). Jedoch scheinen solche Fälle, wo die Höhle durch kleinzelliges fetthaltiges Knochengewebe ganz erfüllt ist, sehr selten zu sein (Zuckerkandl 1mal); von diesen sind die durch compacte Knochensubstanz erfüllten als Folge einer Hyperostose auszuschliessen (W. Gruber[2]). Eine andere Gruppe von Stenosen kann durch fehlerhaft entwickelte Lage der Wände, oder durch Einsinken nach Krankheiten bedingt sein, oder bei Greisen entstehen. Zuckerkandl (77) hat mehrere hiehergehörige Fälle abgebildet (Figg. 6, 17, 62, 63, 87), an unserer Fig. 17 ist an der rechten Seite sowohl die mediale, als auch die laterale Wand so tief eingesunken, dass die Höhle aus einer engen Spalte besteht, die nicht einmal den Nasenhöhlenboden erreicht; die mediale Wand biegt stark lateralwärts ab, wodurch der innere Theil des Augenhöhlenbodens über den mittleren Nasengang zu liegen kommt; dort führt von der Oeffnung des Sinus ein enger langer Knochengang zum frei gebliebenen Theil der Höhle. Solche Fälle kann man am Lebenden an der eingesunkenen Wange, an der bedeutend erweiterten Nasenhöhlenhälfte, dem gracilen Alveolarfortsatz und an der Asymmetrie des Gesichtsskelets diagnosticieren. Geringere Grade der Stenose entstehen, wenn nur die faciale Wand an der Stelle der Fossa canina einsinkt. Die Verkümmerung kann von unten her durch Ansammlung diploëtischer Knochensubstanz bedingt sein, die Alveolarbucht erhebt sich bis zu 18 Millimeter über den Boden der Nasenhöhle. Die höchsten Grade der Verkümmerung entstehen aber durch das Einsinken der medialen Wand; wenn zu diesen ein ähnlicher Zustand der äusseren Wand dazu kommt, dann kann der Sinus auf eine 3—4 Millimeter weite Spalte reduciert sein, die unter der Mitte des Augenhöhlenbodens liegt. Sinkt bloss der mittlere Nasengang ein, dann erkennt man die Stenose von der Nasenhöhle aus betrachtet an tieferen Buchten in der Umgebung des Siebtrichters.

β) Eine allgemeine Erweiterung des Sinus kommt auch vor; dann ist die Höhle in allen ihren Dimensionen weiter (Fig. 16). Wo die Grenzen dieses Zustandes zu suchen sind, ist schwer zu sagen, da die Grösse der Höhle zu jener des Schädels im Verhältnisse steht; als kleinere Maasse normaler Höhlen fand ich 22 Millimeter grösste Höhe, 35 Millimeter Tiefe, 25 Millimeter Breite; als grössere Maasse 27, 30, 40 Millimeter; an Fig. 16 misst die Breite 35, die Tiefe 40 Millimeter. Von einer solchen allgemeinen Erweiterung sind die localen zu unterscheiden, die in einer ungewöhnlich grossen Ausbuchtung irgend eines Abschnittes bestehen, Zuckerkandl (77) hat für solche den Namen Sinusbuchten vorgeschlagen und unterscheidet alveolare, infraorbitale, Gaumen- und

[1] Morgagni. De sedibus et causis morborum etc. Ebroduni 1779.

[2] Gruber. Beiträge zur Anatomie etc. Prag 1847.

Jochbuchten. *a)* Die **Alveolarbuchten** *(recessus alveolaris)* sind die gewöhnlichsten: sie bestehen in einem Eindringen der Höhle in den Alveolarfortsatz hinein, nach vorn bis an die Zelle des ersten Backenzahnes reichend; durch vorragende leistenartige Fortsätze kann die Alveolarbucht in Fächer getheilt sein: sie kann bis 15 Millimeter Breite erreichen, und bis über 10 Millimeter unter den Boden der Nasenhöhle hinunter-

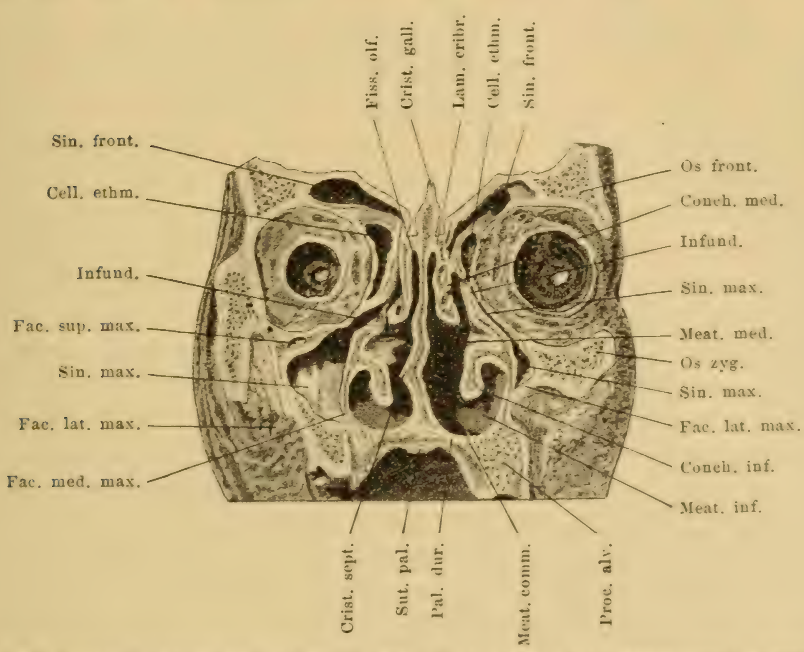


Fig. 17. Frontalschnitt durch die Nasenhöhle in der Gegend der Crista galli. Vergr. $^1/_2$. Der Schnitt traf den vorderen Abschnitt der mittleren Nasenmuschel, diese begrenzt lateral die schmale Riechspalte; an der rechten Seite mündet die Stirnhöhle in den Siebtrichter; erstere ist gross, besteht aus einem supraethmoidalen und supraorbitalen Theil. An der rechten Seite ist die Oberkieferhöhle verkümmert, ihre Wände sind eingesunken, darum ist die rechte Nasenhöhle sehr weit. Nasenscheidewand nach links ausgebogen. Die untere Muschel ist stark gebogen, besteht aus einem horizontalen und verticalen Theil, darum ist der untere Nasengang weit. Die mediale Wand der Kieferhöhle sieht man an beiden Seiten stark lateralwärts ausgebogen, wodurch ein Theil des mittleren Nasenganges unter den Augenhöhlenboden zu liegen kommt, und der mittlere Nasengang sehr weit ist. Die obere Muschel ist von diesem Schnitte nicht getroffen, weil sie weiter nach hinten liegt. An der rechten Seite führt der Eingang der Oberkieferhöhle wegen deren Verkümmerung unter dem Augenhöhlenboden in einen 12 Millimeter langen und 1—1·5 Millimeter weiten Gang, der weiter nichts als der verkümmerte obere Theil der Oberkieferhöhle ist; von letzterer ist nur die Jochbeinbucht erhalten. Die Alveolarbucht ist atrophiert, darum reicht die schwammige Knochensubstanz des Alveolarfortsatzes über den Boden der Nasenhöhle. Der gemeinsame Nasengang ist wegen der Skoliose der Scheidewand an der rechten Seite erweitert; trotzdem erreicht die Crista septi an der linken Seite die untere Muschel nicht, weil die Maxillarwand der Nasenhöhle stark lateralwärts ausgebogen ist.

ragen. In solchen Fällen ist die Höhe des Alveolarfortsatzes verkleinert, die Zahnwurzeln stecken in wenig diploëtischem Gewebe und ragen von dünnen Knochenkapseln bedeckt in die Kieferhöhle hinein. *b)* Oft ist die Alveolarbucht mit einer **Gaumenbucht** *(recessus palatinus)* combiniert, die man als eine Fortsetzung jener in den harten Gaumen ansehen kann. In höheren Graden kann die Gaumenbucht 16—23 Millimeter erreichen, dann ist ihre mediale Grenze nahe der Gaumennaht gelegen, und der harte Gaumen besteht aus zwei Platten, einer schwachen oralen und einer stärkeren nasalen. *c)* **Jochbuchten** *(recessus zygomaticus)* kommen dadurch zu Stande, dass der Jochfortsatz des Oberkiefers defect ist und sich dort die Kieferhöhle concav in das Jochbein erstreckt; manchmal ist das Jochbein von der Umschliessung der Höhle durch zwischengelagerte Schaltknochen ausgeschlossen; Hyrtl (31) fand solche Schaltknochen von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zu der eines Pfennigs; Zuckerkandl (77) sah auch wahre Schaltknochen. *d)* Die **Infraorbitalbuchten** *(recessus infraorbitalis)* entstehen durch leistenartige Knochenfortsätze unter den Boden der Augenhöhle, die von hier zu den übrigen Wänden der Kieferhöhle ziehen und abgetheilte Fächer zwischen sich fassen. Eine besondere Art solcher Buchten entsteht durch das starke Vorragen des Infraorbitalcanales gegen die Kieferhöhle; dann erstreckt sich die mediale Infraorbitalbucht in den aufsteigenden Oberkieferfortsatz, die laterale erreicht das Jochbein. *e)* Eine Zugabe kann die Kieferhöhle durch eine **Gaumenbeinzelle** *(recessus palatinus)* erhalten. Der vordere Nebenfortsatz der aufsteigenden Gaumenplatte legt sich bekanntlich an das hintere Ende des Oberkiefers; wird die Wand der Kieferhöhle dort hohl, und enthält der Gaumenfortsatz eine grössere Zelle, dann vergrössert deren Höhle den Sinus maxillaris von hinten und oben (Fig. 1).

Messungen über den Cubikinhalt der Nebenhöhlen haben Braune und Clasen (47) angestellt, und gefunden, dass der Raum der Nebenhöhlen grösser ist, als die Hauptnasenhöhle beider Seiten. Sie fanden an vier Individuen als Mittelzahl für die gesammten Nebenhöhlen 44·6 Cubikcentimeter (37·1—59·6 Cubikcentimeter), und 34·2 Cubikcentimeter (26·0—41·0 Cubikcentimeter) für die Haupthöhle; von letzterer entfallen bloss 3·4 Cubikcentimeter auf die Riechregion. Auf die einzelnen Theile kamen: Stirnhöhle 4·3 (2·1—6·5) Cubikcentimeter, Siebbeinzellen 6·9 (4·3—9·5) Cubikcentimeter, Keilbeinhöhle 7·2 (1·0—13·4) Cubikcentimeter, Oberkieferhöhle 29·3 (23·2—35·5) Cubikcentimeter, also auf je einen Sinus maxillaris 14·4 Cubikcentimeter.

Ueber die **Function** und **Bedeutung** der Nebenhöhlen ist man zu einer klaren Auffassung erst in neuerer Zeit gekommen: früher waren die Ansichten darüber sehr getheilt. Bis auf die Zeit Conrad Schneiders war die Galen'sche Ansicht (1) die vorherrschende, nach welcher das Secret des Gehirns und der Schleim aus der Hypophyse durch die Siebbeinzellen und die Löcher des Türkensattels abfliesst, ausserdem die respirierte Luft dort erwärmt wird, um nicht zu kalt in die Gehirnventrikel aufzusteigen. Diese Ansicht erhielt sich bis zum Mittelalter, selbst noch im 16. Jahrhundert nennt Sansovino[1] die Nasenhöhle die Kloake des Gehirns. Man hielt die Nebenhöhlen für erfüllt von einer grünlich-gelblichen medullären Masse, die Wand bedeckt mit einer grünen Haut (membrana viridis); das waren offenbar Leichenerscheinungen, wie es zuerst in klarer Weise K. Schneider (2) bewies. Dass die Höhlen Luft enthalten, ist zuerst bei G. Fallopia[2] erwähnt, eine Ansicht, die bald von Anderen acceptiert wurde (Valverda, Columbus, Riolan, Schneider, Highmor). Die Aufgabe leerer Höhlen war aber nichts weniger als klar, erhielt darum die verschiedensten Erklärungen; manche hielten sie für Resonanzapparate bei der Stimmbildung (Jessen, J. Sylvius, Th. Bartholinus), andere für Stellen der Schleimsecretion, die der Nasenhöhle zugeführt, diese feucht halten soll (Haller, Blumenbach, Albin, Engel), wieder andere erklärten sie für nothwendig zur Erleichterung des Schädels (Vesal, Schneider, Bartholinus, Highmor, J. Müller, Henle), oder als Vorstätten für die Erwärmung der Luft (H. Meyer), endlich als Hilfsorgane der Geruchsperception (Blumenbach, Hilton), oder für Saugapparate für die gleichmässige Vertheilung der Luft in der Riechgegend nach der Inspiration (Braune und Clasen, Paulsen). Dass die Nebenhöhlen mit der Geruchsperception nichts zu thun haben, darüber lässt sich nach den Untersuchungen von Bidder,[3] Hyrtl[4] und anderen nicht mehr streiten; die Angabe Hiltons (op. cit.), dass Wilde mit scharfem Geruchssinne ausnehmend grosse Sinus besitzen, trifft nicht für alle Fälle zu; auch die Ansicht der Schleimsecretion ist hinfällig geworden, seitdem man weiss, dass die Schleimhaut drüsenarm ist (Luschka) und in gesundem Zustande eben nur feucht erhalten wird, ausserdem liegen die Mündungen — mit Ausnahme der Stirnhöhle — äusserst ungünstig für einen Abfluss des Secretes. Demnach bleibt bloss die Erleichterung und die Luftvertheilung als wahrscheinliche Annahme zurück. Dass Pneumaticität der Gesichts-

[1] Sansovino. L'edifico del corpo humano. Venet. 1550.

[2] Fallopia. Observationes anatomicae. Venetiis 1562.

[3] Bidder. Artikel „Riechen“ in Wagners Handwörterbuch der Physiologie, Bd. II, S. 916.

[4] Hyrtl. Topogr. Anat., Bd. I, 4. Aufl., S. 281.

knochen den Schädel leichter macht, ist ja an und für sich klar, wurde zuerst von J. Müller,[1] als den Bewegungen des Schädels zugute kommend dargelegt. Das geben auch Braune und Clasen zu (47), trotzdem der Gewinn an Gewichtsverlust durch die Pneumaticität nicht mehr als 1 Proc. beträgt. Wären die Nebenräume mit spongiöser Knochensubstanz erfüllt, so würde das Gewicht im Mittel 56 Gramm betragen, was für einen Schädel von 6000 Gramm 0·93 Proc., bei 7500 Gramm bloss 0·76 Proc. ausmacht; der Gewinn ist also klein, trotzdem von Bedeutung, weil der Hebelarm vor und hinter dem Unterstützungspunkt beinahe von gleicher Länge ist, also schon eine kleine Differenz das Gleichgewicht stört. Neben diesem Gewinn für den Vorderschädel meinen aber Braune und Clasen (47), — und auch Paulsen (74) — dass die Nebenhöhlen indirecte Beziehungen zur Geruchsperception haben, und gründen diese Ansicht auf Versuche, wonach beim Inspirieren negative Druckschwankungen an einem in die Nebenhöhlen eingeführten Manometer beobachtet wurden. Bei der Inspiration wird die Luft der Nebenhöhlen ausgepumpt, wonach ein Ausgleich der Spannungsverhältnisse stattfinden muss und die Luft durch das äussere Nasenloch einströmt; da die Richtung des Nasenvorhofes eine aufsteigende ist, wird die Luft nach der Inspiration von unten nach oben strömen und die Riechregion überstreichen. Dieses Ueberstreichen nach der Inspiration ist für die intensivere Geruchsperception vortheilhafter, als ein directes Hinaufströmen der Luft während der Inspiration in die Riechgegend; das haben Versuche durch Hinaufblasen mit Geruchspartikelchen gesättigter Luft bewiesen. — Ueber Braune und Clasens Versuche muss man der Meinung sein, dass die davon gezogenen Folgerungen im allgemeinen richtig sind; dass aber die Gegenwart der Nebenhöhlen nur wegen der intensiveren Geruchsperception da wäre, diese Ansicht wird schon dadurch hinfällig, dass bei Menschen mit rudimentär entwickelten Höhlen keine Abnahme des Riechvermögens beobachtet wurde, abgesehen davon, dass Thiere mit schwach oder kaum entwickelten Nebenhöhlen (sinus maxillaris) vorzügliche Geruchsperception besitzen (Carnivoren). Man muss also nach einer anderen Erklärung suchen, und diese ist auch hier, wie in so vielen zweifelhaften Fällen aus der vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte zu holen.

Bei den anthropomorphen Affen und dem Menschen sind alle Nebenhöhlen der Nase leer, Riechwülste kommen nur bei osmatischen Thieren darin vor, auch hier nicht bei allen (vergl. darüber Zuckerkandl, 108). Aber nur drei von den Nebenhöhlen sind Anhänge der Riechhöhle, nämlich die **Keilbein-, Stirnbeinhöhle** und die Siebbeinzellen, nur in diesen

[1] J. Müller. Handbuch der Physiologie. München u. Coblenz 1840. Bd. II, S. 487.

findet man Riechwülste, oder es sind diese durch Verwachsen der vorragenden Ränder der Nebenmuscheln entstanden, wie es bei den Siebbeinzellen geschieht (Killian, 179). Demnach ist man berechtigt anzunehmen, dass der Anstoss zur Bildung jener Nebenräume von der Zunahme des Riechvermögens ausgieng; die Riechregion suchte Platz zu ihrer Ausbreitung und nahm naturgemäss die benachbarten Knochen in Anspruch. Mit der Abnahme des Riechvermögens atrophierten die Riechwülste in der Stirn- und Keilbeinhöhle, letztere blieben aber erhalten als pneumatische Anhänge der Nasenhöhle, nur der enge Zugang vom Siebbeine aus beweist die Zugehörigkeit zum peripheren Riechapparate. Die **Oberkieferhöhle** enthält bei den Säugethieren keine Riechwülste, nur beim Hunde und Bären biegt sich der gewundene Processus uncinatus in den vorderen Theil des Sinus hinein. Trotzdem ist die Kieferhöhle zu den Nebenhöhlen des Riechapparates zu rechnen, sie stellt einen uralten Erwerb dar, dessen Anfänge schon bei den urodelen Amphibien vorhanden sind: bei diesen (Triton, Salamander) besteht der Recessus maxillaris, wie ich sehe, aus einem lateralen Fortsatz der einfach gebauten Nasenhöhle, wo respiratorisches Flimmerepithel mit Becherzellen vorhanden ist; bei Anuren (Hyla) wird der Fortsatz grösser und stellt gebogene Gänge dar (vergl. Born, 46). Dass die Bildung des Sinus maxillaris von der Nasenhöhle ausging, hat sich bei Säugethieren und dem Menschen in der Oeffnung der Höhle erhalten: auch diese ist aus einer Vertiefung der knorpeligen Nasenkapsel entstanden, ebenso wie die Oeffnungen der Stirn- und Keilbeinhöhle. — Die **Siebbeinzellen** sind specifische Eigenthümlichkeiten der anthropomorphen Affen und des Menschen, sie beherbergen im erwachsenen Zustande nie Riechwülste, sind auch nicht mit Riechepithel bedeckt. Sie erfüllen nur mechanische Zwecke zur Erleichterung und Ausfüllung des Raumes zwischen Nasen- und Augenhöhle. Bei schmalnasigen (katarrhinen) Affen sind sie nicht vorhanden, ihr Auftreten am menschlichen Schädel ist als Folge des Breiterwerdens des Stirnlappens und des Septum interorbitale zu erklären.

Durchschnitte der Nasenhöhle. Die Methode, nach der die Beschreibung der Nasenhöhle vorgenommen wurde, war descriptiv, d. h. es wurden die einzelnen Theile in geplanter Reihenfolge behandelt. Dieses Verfahren befasst sich immer mit einem Theil, die Vergleichung der sämmtlichen Verhältnisse und der Ueberblick über das Ganze fehlt. Um diese Lücke auszufüllen, muss die topographische Betrachtung herbeigeholt werden; diese kann bei unserem Thema am einfachsten in der Bearbeitung von Durchschnitten bestehen, die man in bekannter Weise an gefrorenen Objecten mit der Säge anfertigt. In jeder Anatomie findet man Abbildungen solcher Durchschnitte, einige gute Schnitte sind schon in J. J. Watts (13) wenig bekanntem Werke abgebildet (Taf. II), von neueren

beschrieben solche Braune und Clasen (47). Abbildungen lieferten dazu Hartmann (130), Ónodi[1] (167). Fränkel (129) und Macewen.[2] Die Schnitte werden nach den drei Hauptdimensionen des Raumes gemacht, besonders instructiv sind die frontalen (Figg. 12, 17), dann die horizontalen (Figg. 15 u. 16), während die sagittalen übergangen werden können, da die Gesammtbetrachtung des Septum oder der Seitenwand, wie wir es unserer Beschreibung zu Grunde legten (Figg. 4 und 7), vortheilhafter ist. Auf eine specielle Beschreibung der Durchschnitte muss ich wegen Raummangel an dieser Stelle verzichten, statt dessen habe ich unter die betreffenden Durchschnitte eine kurze Figurenerklärung zugefügt.

B. Entwicklungsgeschichtlicher Abschnitt.[3]

Die Anlage des Riechorganes besteht in einer paarigen Verdickung des Ektoderms lateral am Frontalpol des Schädels (Nasenfeld, His);[4] an einem 4·5 Millimeter langen (Steiss-Nackenlänge) menschlichen Embryo fand ich dieselbe 0·5 Millimeter hoch und 0·2 Millimeter breit, sie hat demnach einen ovalen Umriss. Durch faltenartige Erhebung der Ränder kommt das Nasenfeld bei 7—8 Millimeter langen Embryonen in eine Vertiefung zu liegen (Fig. 18), aus der die Riechgrube wird; die wallartigen Ränder der ovalen Grube werden nach unten zu niederer und es liegt dort in der Nähe des medialen Randes eine kleine Einziehung des Epithels, das ist die Anlage des Jacobson'schen Organes. Die offene Riechgrube vertieft sich alsbald zu einer platten Tasche (Nasentasche), die unter das Vorderhirn in das angesammelte lockere Mesenchym der sphenoethmoidalen Schädelbasis zu liegen kommt; die Wände der Tasche erscheinen an der Oberfläche des Gesichtes als kuglige Vortreibungen, die man medialen und lateralen Nasen- oder Stirnfortsatz genannt hat (Fig. 19). Der mediale Nasenfortsatz verbindet

---

[1] Ónodi benützte zu einigen seiner Abbildungen die Durchschnitte meiner Sammlung und liess sie nach Photographien zeichnen. Das giebt von Spirituspräparaten ungenügende Resultate, die Höhlen fallen zu dunkel aus. Denselben Fehler rügt Merkel an Ónodis Abbildungen (Ergebnisse d. Anat. u. Entwicklungsgeschichte, Bd. III. Wiesbaden 1894, S. 319). Ich liess die Schnitte unter eine matte Glastafel legen, die Umrisse auf diese abzeichnen, dann auf Pauspapier und zuletzt auf Carton übertragen (durch stud. med. A. Flóris).

[2] Macewen. Atlas of Head-Sections. Glasgow 1893.

[3] Darüber ist hier wegen Mangel an Raum nur das Nothwendigste angeführt. Eine ausführliche Publication wird in der Internat. Monatschrift f. Anat. erscheinen (vergl. auch 176 u. 177).

[4] His. Anatomie menschlicher Embryonen. I. Leipzig 1880. S. 50.

sich mit jenem der anderen Seite zu einem breiten unpaaren lappenartigen Auswuchs der praesphenoidalen Schädelbasis: der laterale Nasenfortsatz ist kleiner und vom weiter unten liegenden Oberkieferfortsatz durch die Thränenrinne (sulcus nasolacrimalis) geschieden.

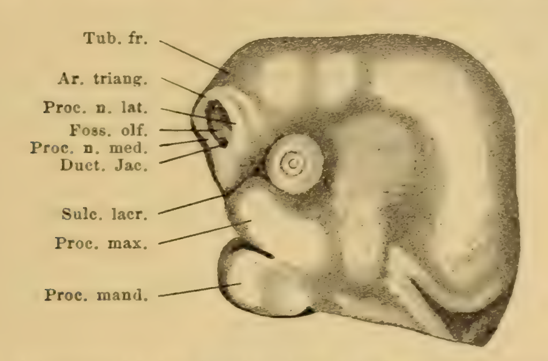


Fig. 18. Seitenansicht des Kopfes eines 7·5 Millimeter langen menschlichen Embryo (nach His). Vergr. 10.

Schon bei 10—11 Millimeter langen menschlichen Embryonen (Fig. 19) entstehen am medialen Nasenfortsatz unten beiderseits kugelige Auswüchse, die Processus globulares (His, op. cit. III, S. 34), sie werden später zu einem Theil der Oberlippe und zum Zwischenkiefer, der eingezogene mediale Theil des Fortsatzes (Area infranasalis, His) wird zum

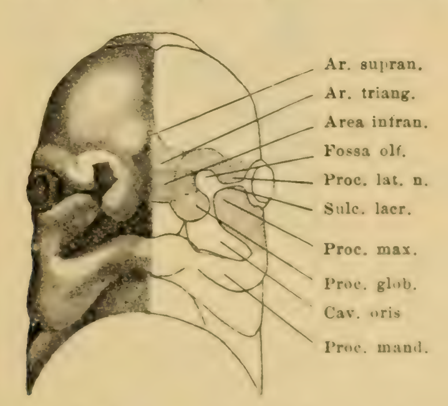


Fig. 19. Vordere Ansicht des Kopfes eines 11·5 Millimeter langen menschlichen Embryo (modif. nach His). Vergr. 10.

Nasensteg, das dreieckige Feld darüber (Area triangularis, His) zum Nasenrücken, endlich die ganze breite Mesenchymbrücke dahinter bis an die Basis des Vorderhirns reichend zur Nasenscheidewand. Die lateralen Nasenfortsätze liefern die Nasenflügel. Da die Thränenrinne nur oberflächlich einschneidet, hat der laterale Nasenfortsatz gegen den Ober-

kieferfortsatz nur äusserlich sichtbare Grenzen, eigentlich ist derselbe ein unbedeutender Anhang des Oberkieferfortsatzes, das beweist unter anderem die gleiche Nervenversorgung (2. Ast des Trigeminus). Die Nasentasche liegt demnach zwischen einem Theile der Schädelbasis (medialen Nasenfortsatz) und kiemenbogenähnlichen Bildungen (lateralen Nasenfortsatz und Oberkieferfortsatz); das Epithel stammt vom Ektoderm. Das Riechorgan hat ähnliche Lagebeziehungen zum Vorderhirn, wie das Auge zum Zwischenhirn und das Gehörorgan zum Rautenhirn, jede der drei Hauptbirnblasen beherrscht eines der höheren Sinnesorgane.

I. Die äussere Nase.

Die Processus globulares werden bei 12—13 Millimeter langen Embryonen nach abwärts geschoben (Fig. 20), dann wird der mediale

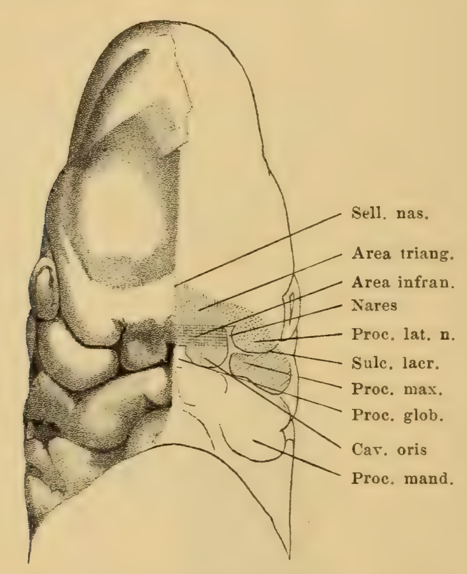


Fig. 20. Vordere Ansicht des Kopfes eines 12 Millimeter langen menschlichen Embryo (modif. nach His). Vergr. 8.

Ausschnitt zwischen denselben von oben nach unten durch Mesenchym ausgefüllt, wodurch die Processus globulares ihre Selbständigkeit verlieren und in die Bildung der Oberlippe aufgehen (Fig. 21). Bei 14—16 Millimeter langen Embryonen (Mitte des 2. Monates) legt sich der laterale Lappen des medialen Nasenfortsatzes den unteren abgerundeten Spitzen des lateralen Nasenfortsatzes und auch des Oberkieferfortsatzes an, und verschmilzt mit denselben nach Durchbruch des Epithels zu einem gemeinsamen Bogen zwischen Mundspalte und Nasentasche, dessen Gesichtstheil zu einem

Theile der Oberlippe, der tiefer gelegene zum vordersten Theile des Gaumens wird und primitiver Gaumen genannt wird (Dursy[1]). Dann ist aus dem Eingang der Nasentasche das äussere Nasenloch geworden; bei 15—16 Millimeter langen menschlichen Embryonen sind die Nasenlöcher längliche Spalten und sehen wegen Mangels einer Nasenspitze nach vorn (Fig. 21). Die Nasenlöcher stehen derzeit weit auseinander, die zwischengelegene breite Brücke beträgt bei 5 Wochen alten Embryonen 1·7 Millimeter, reduciert sich aber schon in der 9.—10. Woche auf 0·8 Millimeter (His). Mit der Verschmälerung der internasalen Scheidewand erhebt sich das ganze Gebiet um die beiden Nasenlöcher herum zu einem halbmondförmigen Wulste (Nasenkante, His), aus deren Mitteltheil (Area

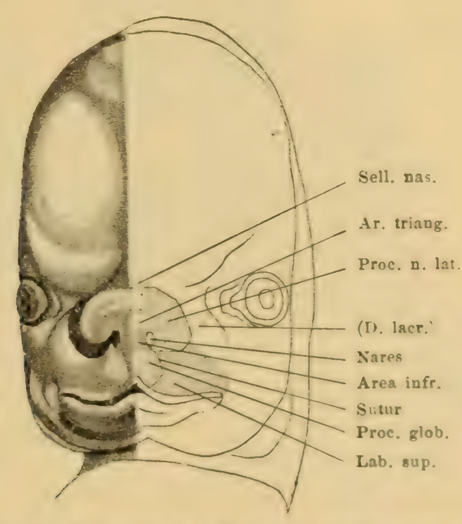


Fig. 21. Vordere Ansicht des Kopfes eines 16 Millimeter langen menschlichen Embryo (modif. nach His). Vergr. 8.

triangularis) der Nasenrücken, aus den lateralen Theilen (seitliche Nasenfortsätze) die Nasenflügel werden. Der Nasenrücken ist derzeit noch sehr kurz und beschränkt sich bloss auf das Gebiet der Nasenspitze. Je mehr dieser zum Vorschein kommt, umsomehr neigen sich die Nasenlöcher und der zwischengelegene Nasensteg aus der frontalen Lage in eine horizontale, aus der stumpfen Nase des Foetus (Fig. 21) wird später eine dreiseitige Pyramide (Fig. 22). Die kurze Nase verlängert sich nach der Geburt schritthaltend mit der Ausbildung des Gesichtes nach unten, die Nasenspitze rückt aus der Gegend des Auges hinunter, damit wird auch der laterale Nasenfortsatz von der Gegend des Auges (Fig. 19) nach unten verschoben (Figg. 20 u. 21) und liefert den Nasenflügel; mit dem Auswachsen

[1] Dursy. Entwicklungsgeschichte des Kopfes. Tübingen 1869.

der Nasenspitze geht derselbe aus der frontalen Lage in eine mehr sagittale über. Die breiten Nasenflügel, wenig vorstehende Nasenspitze, vorwärts sehende Nasenlöcher und eingesunkener Nasenrücken der Kinder (Fig. 22) schliessen an foetale Zustände an, darum sind die Stumpfnasen der Erwachsenen als weniger entwickelte Formen zu betrachten.

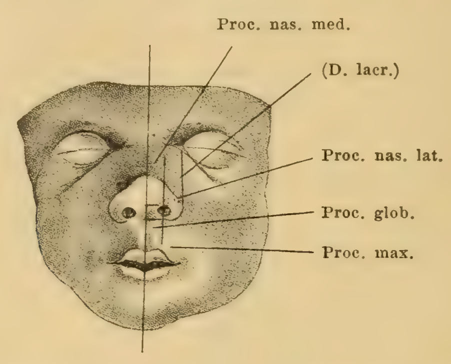


Fig. 22. Gesicht eines 7 Monate alten Foetus mit Andeutung der embryonalen Gesichtsfortsätze. Vergr. $^1/_1$.

2. Die Nasenhöhle.

Die aus der Riechgrube entstandene Nasentasche hat zum Boden den primitiven Gaumen, dazu kommt später der vom Oberkieferfortsatz gelieferte secundäre Gaumen. Ich nenne die Nasenhöhle mit primitivem Gaumen die primäre, die andere die secundäre Form. Amphibien haben primäre, Sauropsiden secundäre Nasenhöhlen mit gespaltenem Oberkiefergaumen, ein geschlossener Gaumen kommt nur den Säugethieren zu.

a) Die primäre Nasenhöhle.

Bei 12—13 Millimeter langen menschlichen Embryonen besteht die Nasenhöhle aus einer plattgedrückten Epitheltasche zwischen medialen Nasenfortsatz einerseits, lateralen Nasenfortsatz und Oberkieferfortsatz andererseits (Fig. 19), die nach hinten im Mesenchym der praesphenoidalen Schädelbasis blind endet. Eine Communication mit der Mundhöhle stellt sich erst secundär bei 15—16 Millimeter langen Embryonen durch Auseinanderweichen des Epithelstranges zwischen beiderlei Fortsätzen her (Hochstätter, 143), aus dem durchgebrochenen inneren Nasenloche wird dann die primitive Choane. Die Mesenchymbrücke am Boden der primären Nasenhöhle stellt den primitiven Gaumen dar, der später zum Zwischenkiefer wird; ich werde denselben Zwischenkiefergaumen (palatum praemaxillare) nennen, um denselben vom später entstehenden Oberkiefergaumen (palatum maxillare) zu unterscheiden.

Die primäre Nasenhöhle besteht jetzt aus einem bogenförmig gekrümmten Gange über dem Zwischenkiefergaumen (Fig. 23), darunter liegt bis zur Basis des Vorderhirns der ethmoidale Theil der Nasenhöhle, derzeit aus einer dicken Lage von Mesenchym bestehend, in dem die Aeste des Riechnerven zum verdickten Epithel der Nasenhöhlendecke ziehen. Das Mesenchym hinter der primitiven Choane ist die Anlage des Keilbeinkörpers; aus dem Vorsprung, den der abfallende hintere Rand der Choane mit der Mundhöhlendecke bildet, wird später das Promontorium sphenoidale; dasselbe liegt jetzt noch ganz vorn über dem Unterkieferbogen. An Frontalschnitten aus diesem Stadium (Figg. 24 u. 25) hat die Nasenhöhle die Form einer sagittal gestellten plattgedrückten Tasche, der schmale

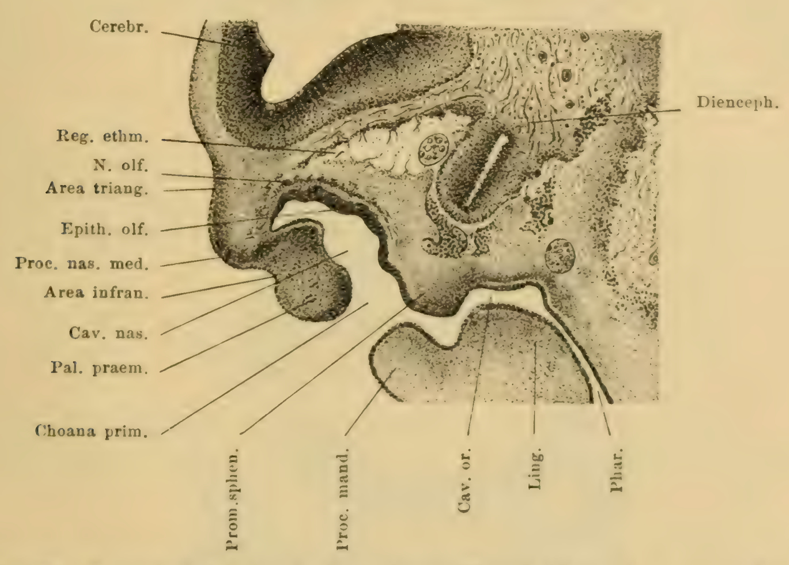


Fig. 23. Sagittalschnitt durch die primäre Nasenhöhle und angrenzenden Theile eines 20 Millimeter langen Katzenembryo. Vergr. 24/1.

Wulst an der lateralen Wand ist die Anlage der unteren Nasenmuschel, die epitheliale Einstülpung und der davon ausgehende abgeschnürte runde Gang an der medialen Seite des Nasenhöhlenbodens das Jacobson'sche Organ. Zwischen beiden Nasenhöhlen liegt eine breite Brücke: das Mesenchym des mittleren Nasenfortsatzes, eigentlich der internasale Theil der praesphenoidalen Schädelbasis, dieser geht nach hinten in den Sphenoidaltheil der Schädelbasis über; der Uebergang findet am hinteren Ende der primitiven Choane statt, es ist also vorderhand bloss der vordere Theil der Nasenscheidewand angelegt, nur soviel, als der Länge des Zwischenkiefergaumens entspricht. Der hintere Abschnitt der Nasenscheidewand schliesst sich dem vorderen mit der Ausbildung des Oberkiefergaumens an, die

Grenze beider liegt am Boden der Nasenhöhle in der Gegend des Canalis nasopalatinus.

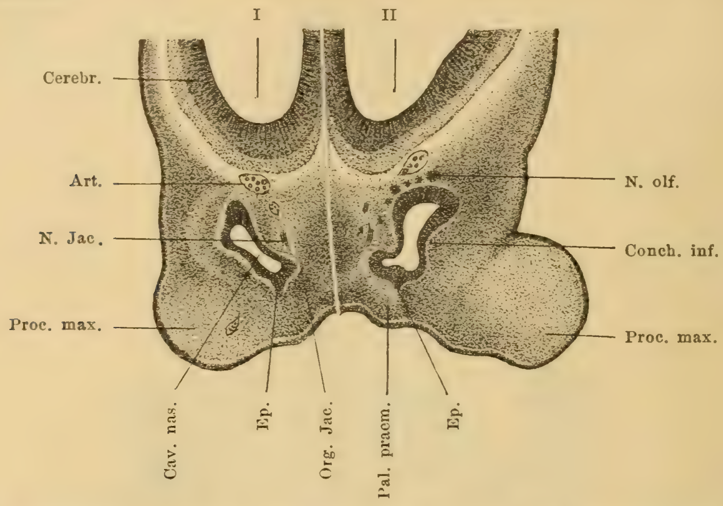


Fig. 24. Frontalschnitt durch die primäre Nasenhöhle und den praemaxillaren Gaumen eines 20 Millimeter langen Katzenembryo. Der Schnitt ist etwas schief geführt, an der linken Seite (I) etwas weiter vorn als rechts (II); die helle Medianlinie soll als Orientierungszeichen dienen. Vergr. $^{24}/_{1}$.

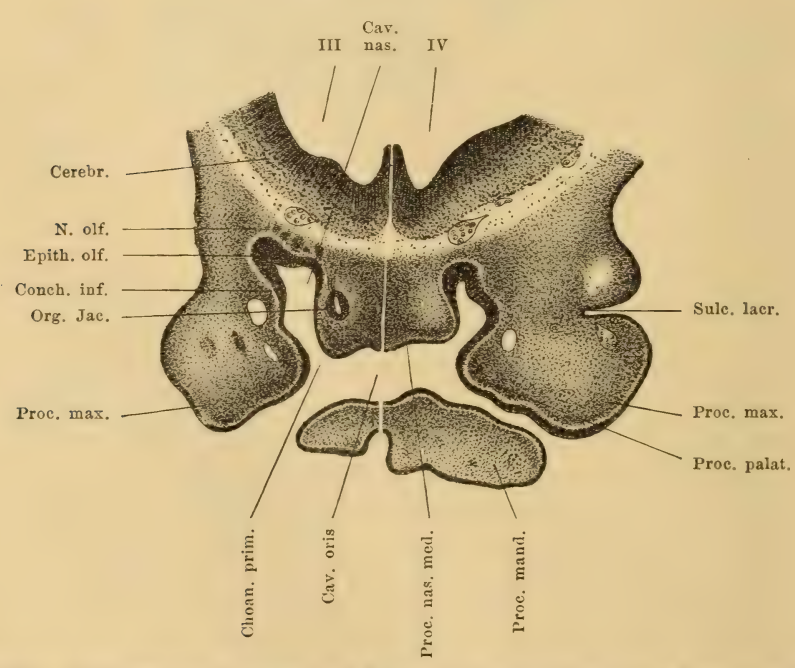


Fig. 25. Von demselben Embryo wie früher, nur etwas weiter nach hinten, nämlich in der Gegend der primitiven Choane. Vergr. $^{24}/_{1}$.

b) Die secundäre Nasenhöhle.

Durch die Ausbildung des Oberkiefergaumens erhält die primäre Nasenhöhle eine Zugabe von Seite des Mundrachenraumes, den man Nasenrachengang (meatus nasopharyngeus) nennt. Die Abschliessung der Nasenhöhle von der Mundhöhle geschieht durch einen leistenartigen Fortsatz des Oberkieferfortsatzes beider Seiten, die medianwärts vorwachsen und sich mit einander in der Medianlinie verbinden. Bevor das geschieht, ist am Oberkieferfortsatz eine mediane Leiste schon vorhanden (Fig. 25), die primitive Gaumenleiste Dursys (op. cit.), die von der Gegend der primitiven Choane beginnt und an der Seitenwand des Mundrachenraumes nach rückwärts zieht; diese ist nicht zu verwechseln mit der bleibenden Gaumenleiste, die später entsteht (6.—7. Woche) und sich mit der primitiven Gaumenleiste zu einem keilförmigen Wulst an

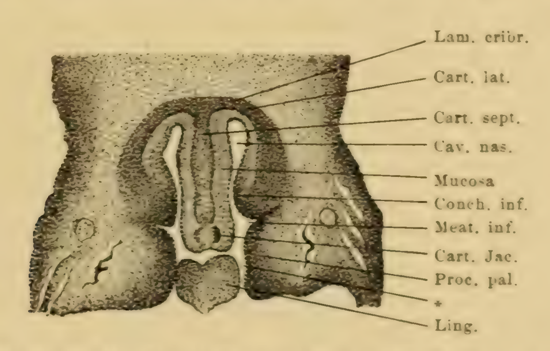


Fig. 26. Frontalschnitt durch die Oberkiefergegend eines 10 Wochen alten menschlichen Embryo mit offener Gaumenspalte. Der Gaumenfortsatz wächst später gegen die mit * bezeichnete Stelle vor. Vergr. $^{10}/_{1}$.

der inneren Seite des Oberkieferfortsatzes verbindet, die die Zunge und das untere freie Ende des mittteren Nasenfortsatzes zwischen sich fassen (Fig. 26); die primitive Gaumenleiste bleibt dann am oberen Rande der vorwachsenden secundären Gaumenleiste erhalten (Fig. 27). Die Unterscheidung der zweierlei Gaumenleisten hat darum einen Werth, weil durch dieselbe der gespaltene Gaumengang der Sauropsiden erklärbar wird; dieser liegt nämlich zwischen primärer und secundärer Gaumenleiste und ist gleichsam eine Verlängerung des Stenson'schen Ganges nach rückwärts. Auch der nach aussen gebogene Stenson'sche Gang mancher Säugethiere (z. B. Maus) liegt zwischen primärer und secundärer Gaumenleiste; die lateralwärts gelegene Bucht desselben entspricht dem gespaltenen Gaumengang der Sauropsiden.

Nachdem die primitive Gaumenleiste in die Bildung der secundären Gaumenleiste aufgegangen ist, ragt diese eine kurze Zeit vertical hinunter

(Fig. 26), sie ist ein ähnlicher Schleimhautwulst des Oberkieferfortsatzes, wie die weiter oben liegende mittlere Nasenmuschel. Dann, — in der 9.—10. Woche — wächst die Gaumenleiste medianwärts vor (Fig. 26) und drängt die Zunge vom freien Ende des mittleren Nasenfortsatzes ab. Mit dem praemaxillaren Gaumen verbindet sich die secundäre Gaumenleiste nur an der vorderen Peripherie der primitiven Choane, der hintere Rand dieses Loches bleibt von der Verwachsung frei, weil sich die secundäre Gaumenleiste an den vorderen Rand der primitiven Choane anlegt; dadurch kommt dieses Loch über den vorderen Theil der secundären Gaumenleiste, respective den Oberkiefergaumen zu liegen, und der hintere freie Rand des Loches wird später zum Promontorium sphenoidale. Die medialen Ränder der secundären Gaumenleisten fassen anfangs die Gaumenspalte zwischen sich, in der die Zunge eingekeilt ist (Fig. 26); dann kommen

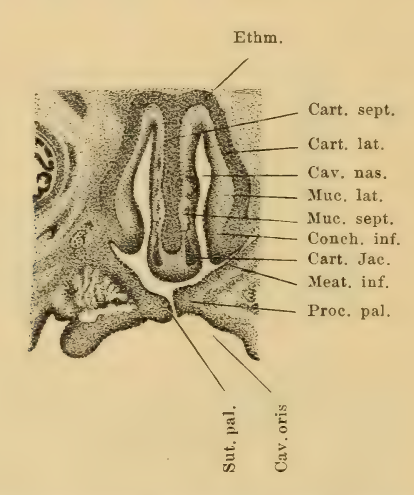


Fig. 27. Dasselbe wie früher von einem 12 Wochen alten Embryo. Die Gaumenfortsätze sind in Schliessung begriffen. Vergr. $^{10}/_{1}$.

sie miteinander in Berührung (Fig. 27) und beginnen von der 11.—12. Woche an nach der Atrophie der Epithelleiste von vorn nach hinten zu verwachsen; in der 10.—11. Woche ist die Vereinigung bis in das Gebiet des weichen Gaumens vollendet. Die Gaumenleisten verwachsen aber nicht nur mit einander in der Medianlinie, sondern auch mit dem Zwischenkiefergaumen vorn transversal hinter der primitiven Choane; durch die Zwischenlagerung des unteren freien Randes des medialen Nasenfortsatzes entsteht dort der Y-förmige Canalis nasopalatinus; dieser obliteriert aber beim Menschen noch im foetalen Leben (vgl. S. 28), wahrscheinlich darum, weil der Jacobson'sche Gang nicht hineinmündet; die Verwachsungsstellen sind im foetalen Leben durch Epithelperlen angezeigt

(Leboucq[1]). Bei einem $3^1/_2$ Monate alten Embryo fand ich solche Perlen nur unten gegen die Mundhöhle zu, weiter oben war das Epithel ganz verschwunden. Hinter dem frei bleibenden Loch verschmilzt der freie Rand des medialen Nasenfortsatzes resp. der Nasenscheidewand mit beiden Gaumenleisten in der Medianlinie, wodurch die Communication der beiden Nasenhöhlen sowohl miteinander als auch mit der Mundhöhle aufgehoben wird.

Der vordere Theil des medialen Nasenfortsatzes ist von jeher mit dem Zwischenkiefergaumen verbunden (Figg. 23 u. 24), der letztere ist eigentlich weiter nichts, als der vom Gesicht auf die Mundhöhlendecke abbiegende untere Rand des medialen Nasenfortsatzes, der durch Verwachsung mit dem lateralen Nasenfortsatz sich unter der Nasentasche lateralwärts ausgebreitet hat (Fig. 20).

Gleichwie der Oberkiefergaumen ist auch der hintere grosse Theil der Scheidewand ein secundärer Auswuchs des ethmoidalen Schädelabschnittes. Die Grenze lässt sich im ausgebildeten Zustand nur am Boden durch die Lage des Canalis nasopalatinus bestimmen, weiter oben an der Nervenversorgung, denn der praemaxillare Theil der Scheidewand wird vom 1. (N. ethmoidalis), der maxillare vom 2. Aste des Trigeminus versorgt (N. nasopalatinus). Die Länge des Gesichts beträgt anfangs nur soviel, als der praemaxillare Gaumen, beide schliessen mit der primitiven Choane ab (Fig. 23); wenn sich dann das Gesicht verlängert, lagert sich das Bindegewebe der praesphenoidalen Schädelbasis dem hinteren Ende des mittleren Nasenfortsatzes an, dadurch wird dieselbe schritthaltend mit der Zunahme des Oberkiefergaumens länger.

Durch die Ausbildung des Bodens erhält die primitive Nasenhöhle eine Zugabe des Mundrachenraumes, derselbe ist der von Dursy (op. cit.) zuerst erkannte Nasenrachengang. Der hinter der primitiven Choane gelegene Theil der Schädelbasis wird zum Promontorium sphenoidale (Fig. 23), der vordere Rand dieses Loches verbindet sich mit dem Oberkiefergaumen und lässt dort den Canalis nasopalatinus frei, folglich ist die Grenze zwischen primärer Nasenhöhle und Meatus nasopharyngeus längs einer Linie zu suchen, die vom Promontorium sphenoidale zum Eingang des Canalis nasopalatinus gezogen wird (Schwalbe, 75). Dass diese Grenze einen in die Länge gezogenen Umriss besitzt, hat seinen Grund in dem Vorwärtswachsen des Gesichtes. Der Keilbeinkörper sammt seinem Vorsprung verbleiben in der primitiven Lage unter dem Zwischenhirn, der praemaxillare Gaumen aber wird nach vorne verschoben, und gleichzeitig mit dieser Verschiebung lagern sich die einwärtswachsenden secundären Gaumenleisten zwischen dem Zwischenkiefergaumen und Keil-

[1] Leboucq. Note sur les perles épitheliales de la voute palatine. Arch de Biologie. T. II, p. 399.

beinvorsprung hinein; der hintere Rand der Gaumenplatte kommt dann unter das Promontorium sphenoidale zu liegen und fasst mit demselben die definitive Choane zwischen sich.

Bis zu Ende des 2. Monates besteht die Umgebung der Nasenhöhle aus Mesenchym, das wäre der häutige Zustand der Nasenhöhle (Figg. 23—25). Zu Anfang des 3. Monates entsteht nach Verdichtung des umliegenden Bindegewebes eine hyaline Knorpelkapsel, die am vollkommensten im 4. Monate zugegen ist (knorpeliger Zustand der Nasenhöhle). Die Knorpelkapsel besteht aus einem medianen Scheidewandknorpel und paarigen gebogenen lateralen Platten (Figg. 26 u. 27), die bis in die untere Muschel hinunterragen, folglich die höhere Region der Nasenhöhle umgeben (Seitenlamelle Killians, 179). Jenseits des Haftrandes dieser Muschel und am Boden — in der Region des Nasenrachenganges, — kommt kein Knorpel zur Entwicklung. Oben sind die Seitenlamellen mit dem medianen durch kurze Knorpelbrücken verbunden, diese sind die Anlagen der Lamina cribrosa. Der Scheidewandknorpel ragt tiefer hinunter als die Seitenlamellen (Fig. 28) und auch höher hinauf (Crista galli); hinten wird derselbe dicker, kürzer (Fig. 30) und geht in den Keilbeinkörper über; die Lamina cribrosa verbindet sich mit den kleinen Keilbeinflügeln. Die lateralen Platten nehmen hinten an Länge ab und verlieren sich an der Seite des knorpeligen Keilbeinkörpers (Fig. 30). — Bei 3—4 Monate alten Embryonen geht vom vorderen Drittel der Seitenlamelle ein kurzer runder Knorpelstab nach vorn in das Bindegewebe des Oberkieferfortsatzes hinein, der den Thränennasengang von der äusseren Seite umgreift. Derselbe verhält sich zum Oberkieferfortsatz ähnlich, wie der Meckel'sche Knorpel zum Unterkieferfortsatz: an der lateralen Seite beider entwickelt sich Knochengewebe und der Knorpelfortsatz atrophiert im 6.—7. Monate. Ich finde den Fortsatz nur bei Killian kurz erwähnt (179, Bd. IV, p. 3), am Wachsmodell des Primordialcraniums nach Hertwig (s. auch Jacoby[1]) ist er angedeutet.

Die Bildung der Nasenmuscheln ist von der Seitenlamelle unabhängig, die Muscheln entstehen als dicke Schleimhautwülste schon vor dem Erscheinen des Knorpels, in die nachträglich die laterale Knorpelplatte Fortsätze hineinsendet (Figg. 26 u. 27), aber nicht durch Auswachsen, sondern durch locale Differenzierung des Bindegewebes. Die Muscheln sind anfangs von Riechepithel bedeckte Schleimhautwülste, die Beziehung zum Skelet ist eine secundäre. Anfangs sind alle Muscheln mit verdicktem Epithel bedeckt (Fig. 24), die Anlage eines Riechepithels ist also an allen vorhanden, das ist schon daraus zu ersehen, dass Aeste des Olfactorius anfangs bis an die zuerst gebildete untere Muschel

[1] M. Jacoby. Ein Beitrag z. Kenntnis des menschl. Primordialcraniums. Arch. f. mikr. Anat., Bd. XLIV, 1895.

hinunterziehen, dann aber atrophieren diese, und das Epithel wird an der unteren und mittleren Muschel zu einem einfachen respiratorischen Cylinderepithel. Die Region des Riechepithels hat sich nur beim Menschen und Affen auf die obere Muschel und Riechspalte zurückgezogen: bei osmatischen Säugethieren (z. B. der Maus) bedeckt sie bis zum Naseneingang auch die mediale Fläche des Nasoturbinale (dem das Agger nasi des Menschen entspricht). Die untere Muschel des Menschen ist der einfachen Muschel der Reptilien homolog, diese ist theilweise mit Riechepithel bedeckt (Lacerta agilis): das spricht dafür, dass die untere Nasenmuschel der Säugethiere aus einer Riechmuschel entstanden ist, die bei osmatischen Säugethieren durch die reiche Ausbildung von Fortsätzen am Eingang der Nasenhöhle zu einem Filtrierapparat der einströmenden Luft wurde.

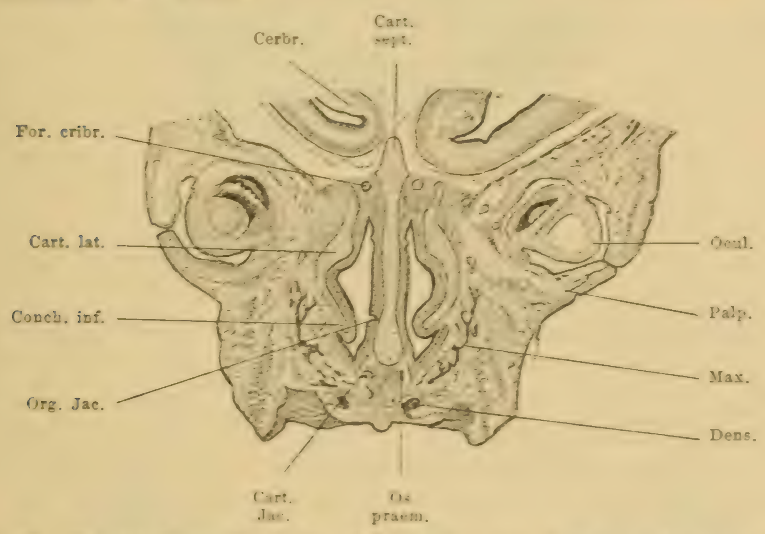


Fig. 28. Frontalschnitt durch die Nasenhöhle eines 4 Monate alten menschlichen Embryo vorn aus der Zwischenkiefergegend und dem Jacobson'schen Gange. Vergr. [illegible].

Knorpelige Hauptmuscheln sind der Zahl nach beim menschlichen Embryo nach Killian (179) 5—6 vorhanden (vergl. S. 43). Der untere Muschelknorpel ist bei 4—5 Monate alten Foeten schlanker gebaut, als die anderen (Fig. 28); eigenthümlicherweise hat derselbe im 3.—4. Monat einen nach oben gekrümmten Nebenfortsatz (Fig. 31), der an die doppelt gewundene Muschel der Säugethiere erinnert (Fig. 5); später, — im 5. Monate, — entstehen am Knorpel leistenförmige Nebenfortsätze, die am Querschnitt ein Bild geben, wie die gefaltete Muschel der Nagethiere. In Anbetracht der übrigen atavistischen Zustände in der Nasenhöhle (oberste Muschel, Agger nasi, Jacobson'sches Organ) scheinen die Fortsätze der unteren Muschel

Anknüpfungen an das Maxilloturbinale der Säugethiere zu bieten. — Fehlerhafte Ausbildung einer oder der anderen Muschel kommt als Bildungshemmung vor; Fig. 11 zeigt einen Fall, wo die mittlere Muschel als gerade Leiste vorhanden war und den mittleren Nasengang unbedeckt liess (vergl. S. 38),

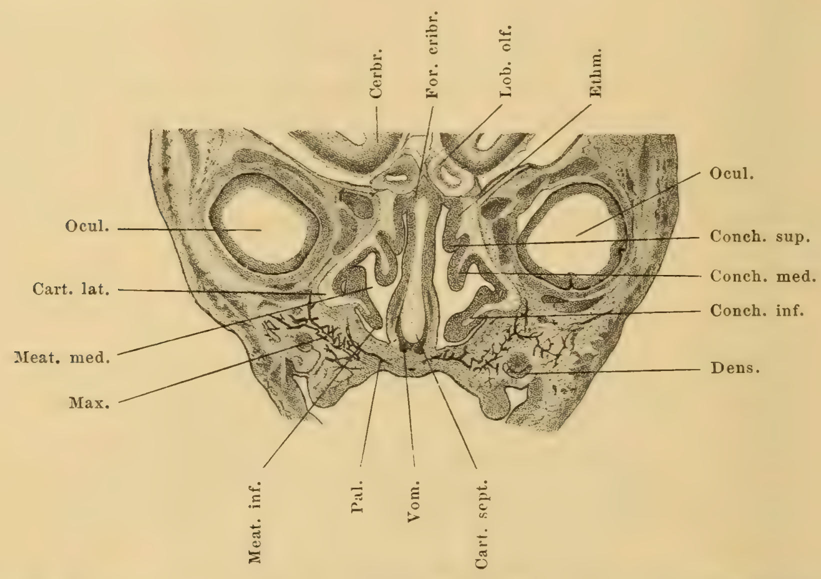


Fig. 29. Frontalschnitt durch die vordere Nasenhöhlengegend eines 4 Monate alten menschlichen Embryo. Vergr. $^5/_1$.

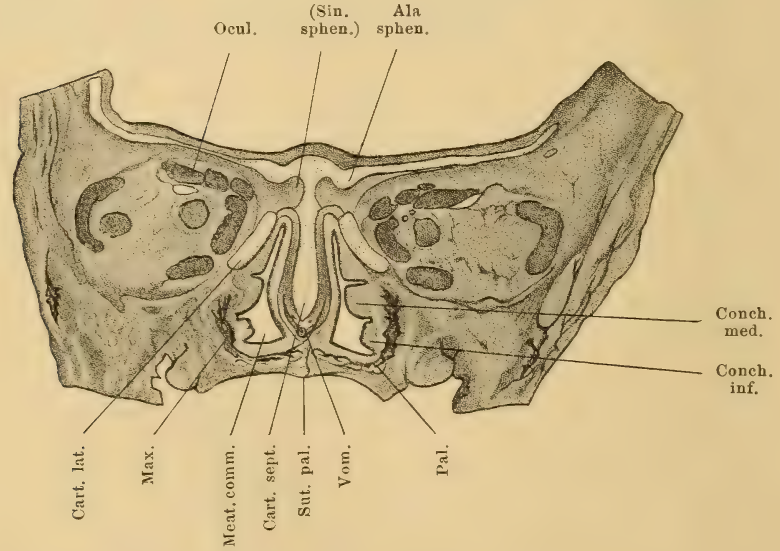


Fig. 30. Dasselbe weiter hinten aus der Gegend des Vomer. Vergr. $^5/_1$.

Zur Zeit des knorpeligen Stadiums der Nasenhöhle ist die Schleimhaut sehr dick und gefässreich (Figg. 26—30), sie ist eben ein Rest des umgebenden Mesenchyms an der inneren Seite der Knorpelkapsel. An der unteren Seite des Scheidewandknorpels liegen in der Gegend des Canalis nasopalatinus und weiter vorne gleich über den Knochenkernen des Praemaxillare die kleinen Jacobson'schen Knorpel (Fig. 28), es sind stets zwei vorhanden, an jeder Seite ein grösserer und ein kleinerer; man kann dieselben als abgesprengte Theile des Nasenscheidewandknorpels betrachten, ähnlich den kleinen Knorpelstückchen oben an der Lamina cribrosa. Trotzdem die Jacobson'schen Knorpel beim Menschen keine Beziehung zu dem ähnlich benannten Organe haben, erhalten sie sich bis in das postfoetale Leben (E. Schmidt, 175). Hinter der Region des Zwischenkiefergaumens liegt in der Scheidewand die Epitheleinstülpung zum Jacobson'schen Gang (Fig. 28), die beim Menschen stets rudimentär bleibt (vergl. Kölliker 28). Gleich hinter der Einstülpung ist das Rohr kreisrund, weiter hinten oval und grösser; von seiner Wand gehen Epithelwucherungen in die Schleimhaut hinein, die gar keinen Drüsencharakter haben; sie sehen Lymphinfiltrationen ähnlich, sind aber entschieden Epithelwucherungen. Ich sah sie bei $3^1/_2$ Monate alten Foeten. — Nach vorn zu erstrecken sich die drei Platten der Nasenkapsel in die äussere Nase hinein und verbinden sich dort am werdenden Nasenrücken bogenförmig, daraus entsteht das knorpelige Gerüst der äusseren Nase. Der obere Theil derselben ist bei 4 Monate alten Embryonen dicker gebaut, als der im Nasenflügel liegende untere Theil; aus ersterem wird der seitliche Nasenknorpel, aus dem unteren der Flügelknorpel. Ueber letzteren hat man angegeben, dass derselbe unabhängig von der knorpeligen Nasenkapsel entstünde; ich finde aber denselben bis zum 4. Monat in Zusammenhang mit dem lateralen Nasenknorpel; dann löst er sich durch Einwärtswachsen des Perichondrium, und Umwandlung des Hyalinknorpels an der betreffenden Stelle in zellreiches Bindegewebe, vom oberen Theil ab; auch die kleineren Flügelknorpel entstehen auf ähnliche Art durch Ablösung vom Hauptknorpel im 4.—5. Monate.

Die Knorpelkapsel ist ungleich dick gebaut. Der Scheidewandknorpel ist in der Mitte dicker und am freien Rand kolbig angeschwollen (Figg. 28—30). Die Seitenlamelle ist im Siebbeinantheile viel dicker als an der unteren Muschel; zwischen beiden Theilen ist sie nach aussen convex gebogen. An der medialen Seite dieses Knorpels entstehen früh Hauptfortsätze, aus denen die Siebbeinmuscheln werden (Fig. 29); ausserdem entstehen dort im mittleren Nasengang schon im 4. Monate zwei Hervorragungen: die Anlagen des Processus uncinatus und der Bulla ethmoidalis (Fig. 31). Der Processus uncinatus ist anfangs ein nach aufwärts gewendeter Schleimhautwulst, später mit Knorpeleinlage; sobald

dieser entsteht — Ende des 3. Monates, — liegt an dessen äusserer Seite eine Aussackung der Schleimhaut (Fig. 29); die Aussackung besteht im 5. Monate aus einer engen Epithelspalte, die sich in einen oberen und unteren Fortsatz gabelt: der untere ist die erste Anlage der Kieferhöhle, der obere wird zum Recessus meatus medii (recessus frontalis Killians [179]). Weiter oben sind kleinere knorpelige Vorragungen vorhanden, die der Lage nach als rudimentär entwickelte Siebbeinmuscheln (Ethmoturbinalia der Säugethiere) zu betrachten sind (vergl. S. 43). Oben hat die Seitenlamelle seitliche Auswüchse (Fig. 30), die sich gleich den kleinen Keilbeinflügeln auf das Dach der Augenhöhle ausbreiten (Orbitalfortsätze, Dursy, op. cit.).

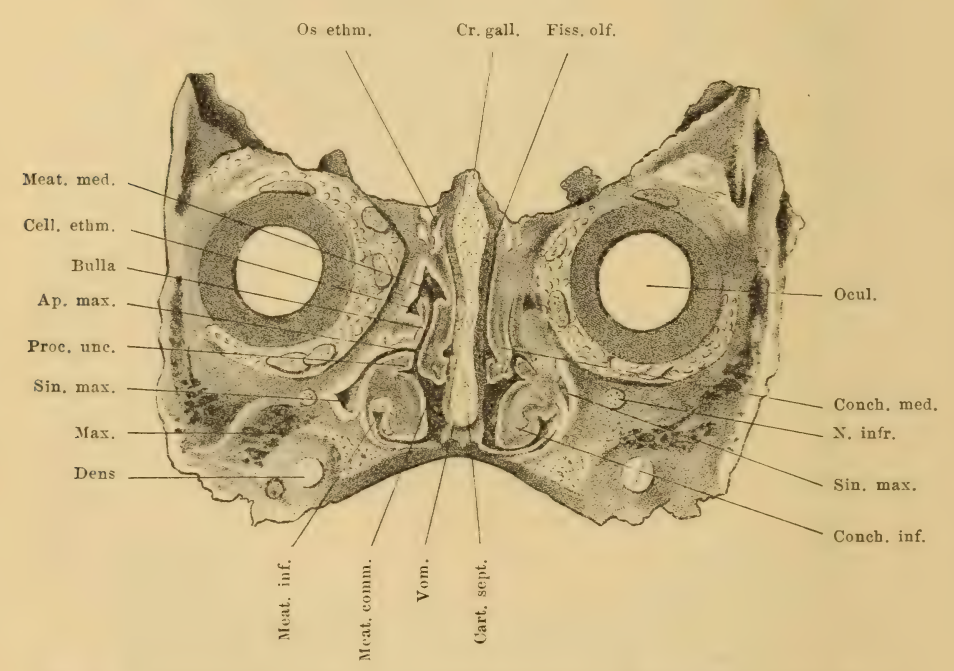


Fig. 31. Frontalschnitt durch die Nasenhöhle eines 8 Monate alten Foetus aus der Gegend der Apertura sinus maxillaris. Vergr. $^{5}/_{4}$.

Auf das knorpelige Stadium der Nasenhöhle folgt das knöcherne.[1] Die Knochen in der Umgebung der Nasenhöhle entstehen auf zweierlei Art: durch enchondrale Verknöcherung das Siebbein und die untere Muschel, durch Bindegewebsverknöcherung die anderen Knochen. Die

[1]) Ueber den Primordialknorpel und seine Verknöcherung ist A. Hannovers ausführliches Werk nachzulesen: Primordialbrusken og dens Forbening etc. Kgl. Danske Videnskabernas Selskabs skrifter, Kjöbenhavn 1880, und Le cartilage primordial etc., Copenhague 1881. — Ferner M. Jacoby, Ein Beitr. z. Kenntnis d. Primordialcraniums. Arch. f. mikrosk. Anat., Bd. XLIV, 1895.

Knochenkerne der letzteren erscheinen schon am Anfang des 3. Monates, die Knorpelknochen erst vom 5. Monate an; wo erstere erscheinen, atrophiert bei Säugethieren und dem Menschen der Knorpel, bei den niederen Classen bleibt aber die knorpelige Nasenkapsel an der inneren Fläche der Belegknochen das ganze Leben hindurch erhalten (auch bei Vögeln und Reptilien), die Muscheln verknöchern bei diesen gar nicht, sondern haben bloss knorpelige Einlagen. Der Schwund des Knorpels geschieht, wie ich es an 4—5 Monate alten Embryonen sehe, dadurch, dass sich die Balken der Deckknochen ganz an das Perichondrium anlegen; dort wandelt sich dann das hyaline Knorpelgewebe in zellenreiches Fasergewebe um, das zur weiteren Bindegewebsverknöcherung verwendet wird. Eine directe Antheilnahme des hyalinen Knorpelgewebes an der bindegewebigen Verknöcherung, wie es Dursy angab (op. cit.), kommt nicht vor. Durch die einwachsenden perichondralen Bindegewebszüge wird der hyaline Knorpel in kleinere Theile zersprengt, die dann zu Bindegewebe werden. Bei Säugethieren und dem Menschen ist nach Ablauf der Verknöcherung von der knorpeligen Nasenkapsel bloss der Scheidewandknorpel und die Knorpel der äusseren Nase erhalten geblieben. Der obere hintere Theil der Scheidewand verknöchert enchondral und wird zur verticalen Siebbeinplatte; der untere hintere Theil verknöchert bindegewebig und wird zum Pflugscharbein. Letzteres erscheint schon zu Ende des 2. Monates und besteht aus zwei Y-förmig sich verbindenden Knochenkernen (Vomerschiene), die den unteren Theil der knorpeligen Scheidewand zwischen sich fassen (Fig. 30) und in der Fortsetzung der Praemaxillaria liegen; später atrophiert der eingeklemmte Theil des Knorpels[1] und die zwei Seitenplatten der Vomerschiene verschmelzen von unten nach oben zu einer gemeinsamen Platte.

Praemaxillaria sind stets zwei vorhanden (Fig. 28), die sich nach hinten zu einem gemeinsamen Knochenkern verbinden, der bis an den Vomer heranreicht. — Der Oberkieferknochen besteht aus vielen Balken zwischen Augenhöhle und Alveolartheil; davon geht eine dünne Knochenplatte in den Gaumen hinein (Figg. 28 u. 29). Eigenthümlicherweise sendet auch das Gaumenbein ein dünnes Blatt über die Gaumenplatte des Oberkiefers in den harten Gaumen hinein, so dass dieses im 5. Monate aus einer Doppelplatte besteht, die dann später miteinander verschmelzen; die Entstehung einer Gaumenbucht der Oberkieferhöhle (s. S. 56) scheint in einem Nichtverschmelzen der beiden Platten ihren Grund zu haben. Der aufsteigende Theil des Gaumenbeines lagert sich an die mediale Seite der knorpeligen Nasenkapsel an (Fig. 30) und

[1] Vergl. darüber: Tourtual, D. Pflugscharknorpel, s. Ernähr. u. Rückbildung. Med. Correspondenzbl. rhein. u. westphäl. Aerzte, IV. Bonn 1845.

schnürt den hinteren Theil der unteren Muschel von der lateralen Knorpelplatte ab.

Die erste Anlage des Siebbeines besteht in dem praesphenoidalen Mesenchym unter dem Vorderhirn (Fig. 23), darin kommt das knorpelige Siebbein zur Entwicklung; letzteres besteht aus den oberen Theilen der Nasenkapsel, nämlich aus dem oberen Theile des Scheidewandknorpels und den beiden Seitenlamellen sammt den Knorpelbrücken der Lamina cribrosa (Fig. 29); alle zusammen haben im 4. Monate die einfache Form eines T, dessen concave Seiten von lockerem Mesenchym über dem Fornix der Nasenhöhle ausgefüllt sind (Figg. 28 u. 29). Vom 5.—6. Monate entstehen von der primären Knorpelkapsel aus secundäre Auswüchse in das Bindegewebe über den Fornix der Nasenhöhle hinein, die als rudimentäre Nebenmuscheln zu betrachten sind; durch Verwachsen der

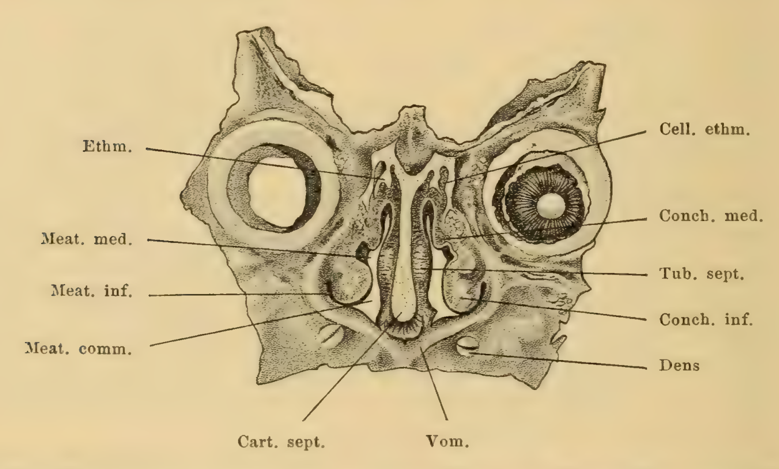


Fig. 32. Frontalschnitt durch den vorderen Theil der Nasenhöhle eines 7 Monate alten Foetus. Vergr. $^1/_1$.

Schleimhaut und der verknöchernden Knorpelbalken entsteht das Siebbeinlabyrinth (Killian, 179). Die Verknöcherung erfolgt für die drei Haupttheile des Siebbeines zu verschiedenen Zeiten: die Papierplatte (Ektoturbinale) im 6. foetalen Monate, die verticale Platte (Endoturbinale) im 6. Monate nach der Geburt; die Balken des Labyrinthes verknöchern im 7—8 Monate.

Gleichwie die Siebbeinmuscheln sind auch der Processus uncinatus und Bulla ethmoidalis anfangs einfache Schleimhautwülste mit Knorpeleinlage (Fig. 29); von der Vertiefung zwischen diesen Wülsten geht aber früher — Mitte des 3. Monats — die Bildung des Sinus maxillaris aus. Der Wulst des Processus uncinatus ist mit dem Wulste des Agger nasi in Verbindung (Fig. 33), beide sind beim Menschen unscheinbare Reste der

bei Säugethieren stark entwickelten obersten Siebbeinmuschel (Nasoturbinale); sie repräsentieren die erste Hauptmuschel des Siebbeins, der Agger den aufsteigenden, der Proc. uncinatus den absteigenden Ast (Killian, 179). Die Reduction stellte sich als Folge einer Umlagerung der fast vertical gestellten Lamina cribrosa der Säugethiere (Fig. 13) in die horizontale Lage des Menschen ein (Fig. 33); diese Umlagerung und Reduction der obersten Siebbeinmuschel lässt sich von den Halbaffen bis zu den Anthropomorphen Schritt für Schritt verfolgen; die Uebergangsform findet man bei den Affen der neuen Welt, bei diesen wird das Nasoturbinale unscheinbarer und der Processus uncinatus wird nach

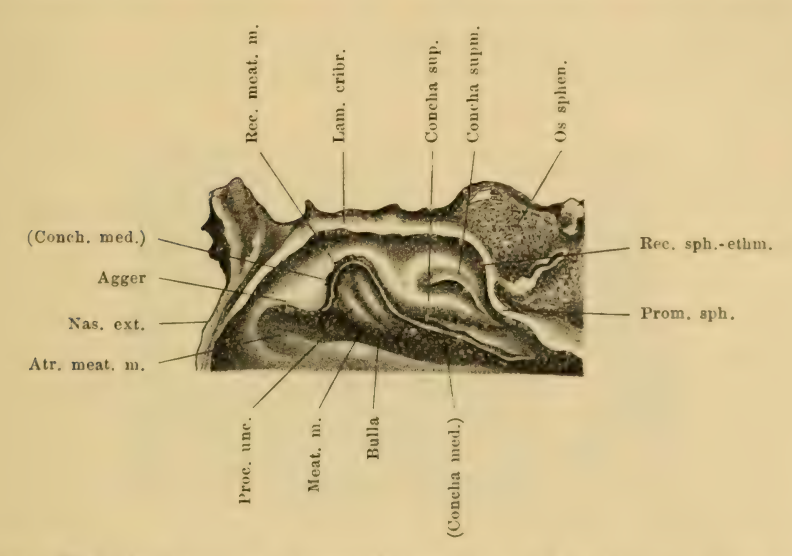


Fig. 33. Theil der seitlichen Nasenhöhlenwand eines Neugeborenen. Die mittlere Muschel ist entfernt, um die riechwulstartige Anordnung des Proc. uncinatus und der Bulla ethmoidalis zu sehen. Vergr. $^1/_1$.

unten und hinten unter den vorderen Haftrand der mittleren Muschel verlagert (Seydel 137).

Die ersten Anfänge der **Nebenhöhlen** der Nase erscheinen schon im foetalen Leben, aber die Vervollkommnung derselben erfolgt erst mehrere Jahre nach der Geburt. Als Einleitung dazu dient eine Einsenkung des Epithels zwischen den Hauptmuscheln des Siebbeines; die vertiefte Stelle wird dann mit der Vergrösserung der zunächst gelegenen Gesichtsknochen grösser, der Eingang bleibt aber klein und wird nach Verwachsung der umgebenden Weichtheile zur Apertur der betreffenden Nebenhöhle. — Die Epitheleinsenkung für die Oberkieferhöhle erscheint schon in der Mitte des 3. Monats durch eine starke Ausbiegung der Knorpellamelle, dann wächst vom oberen Ende des Haftrandes der

unteren Muschel der starke Schleimhautwulst des Processus uncinatus nach oben; dadurch entsteht an dessen lateraler Seite ein Recess, von dem die Bildung der Oberkieferhöhle ausgeht (Fig. 29). Im 4.—5. Monate wird die lateralwärts convexe Biegung der Knorpelplatte zu einer mächtigen Knickung, wodurch der erwähnte Recess an Tiefe zugenommen hat. Im 6.—7. Monate wird die Epitheleinsenkung zu einem langgezogenen Gange, dessen blindes Ende sich in das Bindegewebe des Oberkieferfortsatzes hineinlagert und vom spongiösen Gewebe des Oberkieferkörpers umgeben wird (Fig. 31). Anfangs ist die Oberkieferhöhle klein, im 4. Monate etwa $^1/_2$ Millimeter, im 5. Monate 5 Millimeter tief; erst nach Durchbruch des Milchgebisses erhält dieselbe Raum zu einer Ausbreitung nach unten in den dicken Processus alveolaris, der bis zum 4.—5. Jahre im Anschluss an den dicken harten Gaumen aus einem massigen spongiösen



Fig. 34. Frontalschnitt durch das Gesicht eines 4 Jahre alten Kindes mit noch wenig entwickelter Oberkieferhöhle. Vergr. $^3/_4$.

Knochenbalken besteht, in dem die Keime der bleibenden Zähne stecken (Fig. 34). Erst im 5.—6. Jahre geht die bis dahin rundliche Form der Höhle in jene einer dreiseitigen Pyramide über, und vom 7. Jahre an kommt der Grund der Höhle an Stelle der Zahnkeime zu liegen.

Ueber die Stirnhöhle hat Steiner (35) angegeben, dass diese aus einer vordersten knorpeligen Siebbeinzelle entstünde, die nachträglich durch Resorption hohl wird; als Anlage des knorpeligen Stadiums schildert Steiner zwei hornförmige Auswüchse der knorpeligen Nasenhöhlendecke (wie an Fig. 32).

Solche Verdickungen der knorpeligen Nasenhöhlendecke hinter der Wurzel der äusseren Nase kommen im 5.—6. Monate wirklich vor, doch ist ihre Antheilnahme an der Bildung der Stirnhöhle anders zu deuten, als Steiner angiebt. Diese Fortsätze sind nämlich nur darum vorhanden, um als

Wegweiser der Stirnhöhlenbildung zu dienen, denn sie wandeln sich ebenso, wie die schwindende knorpelige Nasenkapsel vom Perichondrium her in zellenreiches Bindegewebe um, das sich nachträglich retrahiert und eine Einwachsung des Nasenhöhlenepithels zur Folge hat. Knorpelige Kapseln haben die Stirnhöhlen zu keiner Zeit, folglich können sie auch nicht als Siebbeinzellen betrachtet werden. Die Ausstülpung des Epithels geht ebenfalls von einer vertieften Stelle der Nasenhöhlenwand aus, im vordersten Theil der ersten Hauptspalte zwischen Processus uncinatus und Bulla, nämlich vom Recessus meatus medii aus; bis zum 4. Jahre bleibt die Ausstülpung klein, selbst zur Zeit der Pubertät ist sie etwa erbsengross.

Die Keilbeinhöhle ist sehr früh angelegt, nämlich schon im 3. Monate; sie besteht derzeit aus einer kleinen blinden Bucht des Nasenhöhlenepithels zwischen Scheidewand und Seitenlamelle; hinten ist dieselbe ganz von Knorpel umgeben (vergl. Dursy, op. cit., und Killian, 179). Der hinterste Theil der Seitenlamelle wird dann zur lateralen Wand des Keilbeinkörpers und aus dem hinteren Recess der Nasenhöhle wird der Sinus sphenoidalis. Letzterer entspricht dem hinteren Ende der Regio olfactoria der Säugethiere, bei welcher die Riechmuscheln sich bis hieher erstrecken (Figg. 8. u. 13). Bei reiferen Foeten zeigt die Keilbeinhöhle wechselnde Dimensionen, die grösseren Formen sind als die ursprünglicheren anzusehen, weil sie Anknüpfungen an die Säugethiere bieten. Im umgebenden Knorpel und Bindegewebe bilden sich nach der Geburt mehrere Knochenkerne, die dann zu einer vollständigen Kapsel verschmelzen, deren grösserer Theil vom 3. Jahre an resorbiert wird; aus dem zurückgebliebenen Rest wird das Ossiculum Bertini (Toldt[1]). Während der Verknöcherung hat sich die umgebende Knorpelkapsel zu Bindegewebe umgewandelt; erst vom 6.—7. Jahre bildet der Keilbeinkörper die Wand der Höhle.

3. Die Nasenhöhle des Kindes.

Disse (116) hat bewiesen, dass sich die Nasenhöhle des Kindes in den ersten Jahren nicht nur in den absoluten Maassen, sondern auch in der Form anders verhält, als jene des Erwachsenen. Bei Letzterem sind die zwei Hauptabschnitte der Nasenhöhle: der Ethmoidal- und Maxillartheil beinahe gleich hoch (Fig. 12), hingegen ist beim Foetus und Neugeborenen der Siebbeinabschnitt doppelt so hoch, als der Kieferabschnitt (Fig. 31), auch in sagittaler Richtung kürzer, erscheint aber transversal verhältnismässig breiter. Die Ausgleichung der Höhendifferenzen nimmt in den ersten Jahren nur langsame Fortschritte und erreicht erst im 7. Jahre die bleibenden Verhältnisse, wo der Siebbeinabschnitt mit dem

[1] C. Toldt. Osteolog. Mittheil. Lotos, N. F. Bd. III u. IV. 1883.

Kieferabschnitt gleiche Höhe hat. Gleichwie der Kieferabschnitt, ist auch der untere Nasengang und der Nasenausgang beim jungen Kinde sehr nieder und enge, der freie Rand der unteren Nasenmuschel erreicht den Boden der Nasenhöhle (Fig. 9), seine dicke Schleimhaut verlegt ganz den unteren Nasengang (Fig. 31); nur der mittlere Nasengang ist offen, so dass beim Säugling nur dieser und der entsprechende Theil des gemeinsamen Naseuganges als Respirationsraum fungieren kann. Diese Beschränktheit der Luftgänge erklärt die Gefährlichkeit der Coryza bei Säuglingen.

Eine Entfaltung der Nasenhöhlenräume findet erst nach Durchbruch des Milchgebisses statt, wenn der Oberkiefer an Höhe und Tiefe zunimmt. Beim Neugeborenen hat der Oberkiefer wenig Körper, darin stecken die grossen Alveolen der Milchzähne nahe bis an den Boden der Augenhöhle hinaufreichend. Nach Durchbruch des Milchgebisses, also vom 3. Jahre an, enthalten die Alveolen bloss die Keime der bleibenden Zähne und die kurzen Wurzeln der Milchzähne, diese entfernen sich vom Boden der Augenhöhle und in dem so entstehenden Raum kommt die Kieferhöhle zur Ausbildung. Mit der Höhenzunahme des Oberkieferkörpers kommt der Haftrand der unteren Nasenmuschel relativ höher zu liegen, der freie Rand entfernt sich vom Nasenhöhlenboden, und es entsteht vom 3. Jahre an ein freier unterer Nasengang, der aber noch bis zum 7. Jahre enge bleibt. Von dieser Zeit an verlängert sich der Oberkieferkörper auch in sagittaler Richtung bedeutender, der Alveolarfortsatz bekommt hinten einen Zusatz, der successiv von den Mahlzähnen eingenommen wird. Vor dem Durchbruch des 1. Mahlzahnes, also bis zum 5.—6. Jahre, liegt die Gegend der Choane im transversalen Querschnitt des 2. Backenzahnes, dort schliesst der Alveolarfortsatz ab; von dieser Zeit an verlängert sich die Nasenhöhle in sagittaler Richtung und erhält eine Zugabe, die der Länge der drei Mahlzähne entspricht. Durch die Zwischenlagerung des Mahlzahntheiles wird der Oberkiefer nach vorn geschoben, womit das orthognathe Gesichtsskelet des jungen Kindes mehr eine prognathe Form annimmt. Die Umbildung vollzieht sich mit der Ausbildung der Mahlzähne in ihren Alveolen vom 7. Jahre an und erreicht die definitive Form mit der Pubertät; es muss aber die Nasenhöhle auch vom 7. bis 14. Jahre etwelche Formveränderungen eingehen, obgleich dieselbe schon im 7.—8. Jahre im Grossen ihre definitive Form erlangt hat (Disse, 116).

Noch mehr als beim Menschen, ist die Verschiebung des praemaxillaren Gesichtsskelets bei Säugethieren ausgesprochen. Das Gesicht und die primäre Nasenhöhle der Säugethiere liegen zu Anfang infracerebral (Fig. 23), gerade so wie beim menschlichen Embryo. Dann wird der praemaxillare Gesichtstheil mit Ausbildung des harten Gaumens und entsprechenden Nasenabschnittes nach vorn geschoben, in verschiedenem Maasse je nach den einzelnen Gattungen; als Folge der starken Ver-

schiebung nach vorn resultiert die stark prognathe Form des Gesichtes und ein langer Nasenrachengang (Fig. 13). Beim neugeborenen Kinde ist dieser Gang als eine hintere Zugabe der Nasenhöhle noch erkennbar erhalten (Fig. 9); beim Erwachsenen ist derselbe infolge des Herabrückens des harten Gaumens zur hinteren Nasenapertur geworden (Fig. 7).

Die Höhe der Nasenhöhle nimmt beim Kinde mit dem auswachsenden Kiefer von oben nach unten zu. Das lässt sich an der Lageveränderung der Tubenmündung bestimmen. Diese rückt von ihrer embryonalen Lage unter dem Niveau des harten Gaumens nach oben (Kunkel[1]), das ist aber kein activer Vorgang, sondern eine Folge des Hinuntersteigens des harten Gaumens, wie es schon Zuckerkandl[2] richtig angegeben hat. Im 9. Foetalmonate liegt die Tubenmündung noch unter dem harten Gaumen, beim Neugeborenen in gleicher Höhe damit, im 1. Jahre hinter dem unteren Nasengang, im 2. erreicht sie das Niveau der hinteren Muschelspitze und verbleibt da bis zum 8. Jahre (Disse, 116); dann rückt sie etwas über die hintere Muschelspitze hinauf. Eigentlich kommt die Verlagerung dadurch zustande, dass das Oberkieferskelet jenseits der Tubenmündung hinunter gewachsen ist, womit eine Verschiebung des harten Gaumens nach abwärts unter das Niveau der Tubenmündung stattgefunden hat.

Literatur.

1. Galenus Cl. De instrum. odoratus. Lut. Paris 1679, p. 354. — 2. Schneider C. V. Lib. de osse cribriformi. Wittenbergae 1655. — De catarrhis lib. V. Wittenb. 1660/62. — 3. Bartholinus C. De olfactu organo. Havniae 1679. — 4. Stenson N. De narium vasis. In Mangeti Bibl. anat. Genev. 1685. T. II, und De musculis et glandulis. Lugd. 1683. — 5. Highmor N. Corp. hum. disquis. anat. Hagae 1651. — 6. Wittich J. De part. qu. in homine olfactui inserviunt. Diss. in. Lugd. 1735. — 7. Ziervogel S. Diss. anat. physiol. de naribus. Thes. diss. progr. T. I. Ed. Sandifort. Rotterd. 1768. — 8. Blumenbach J. F. Prol. anat. de sinubus frontalibus. Göttingae 1779. — 9. Scarpa A. Anat. disquisit. de auditu et olfactu. Ticini 1785. — Anat. Unters. d. Gehörs u. Geruchs. Nürnb. 1800. — 10. Simon Th. H. T. De conchis narium inferior. Diss. in. Erlangae 1802. — 11. Leinicker Ph. V. Diss. in. de sinu max. Würzeburgi 1809. — 12. Sömmerring S. Th. Abbild. d. menschl. Org. d. Geruches. Frankfurt a. M. 1809. — 13. Watt John James. Anatomico-chirurgical views of the nose, mouth, larynx and fauces. London 1809. — 14. Jacobson M. Descript. anat. d'un organ observé d. l. mammiféres. Ann. d. mus. d'hist. nat. Tome XVIII. Paris 1811. Rapport par Cuvier, p. 421. — 15. Schroeter. D. menschl. Nase

---

[1] Kunkel. Die Lageveränderung der pharyngealen Tubenmündung etc. Hasses Anatomische Studien, S. 172.

[2] Zuckerkandl. Zur Morphologie des Gesichtsschädels. Stuttgart 1877. S. 60.

u. d. Geruchsorgan. Leipzig 1812. — 16. Jacobson. S. une glande conglomerée appart. à la cavité nasale. Nouveau Bull. d. sc. d. l. soc. philomatique de Paris. T. III, VI. 1813. — 17. Cloquet H. Osphrésiologie ou traité s. l. odeurs, s. l. sens et l'organe de l'olfaction. Paris 1815. Deutsch, Weimar 1824. — 18. Reiffstock. Dissert. de struct. org. olfactus mammal. nonnull. Tübing. 1823. — 19. Rosenthal F. Ueb. d. v. Jacobson i. d. Nasenhöhle entdeckte Organ. Zeitschr. f. Physiol. v. Tiedemann u. Treviranus. II. 1826. — 20. Rathke. Ueb. d. Bild. u. Entwickl. d. Oberkiefers u. der Geruchswerkzeuge. Ab. z. Bild- und Entwicklungsgesch. I. 1832. — 21. Gratiolet. Rech. s. l'organe de Jacobson. Paris 1845. Thèse. — 22. Mayer. Os internasale. Archiv f. phys. Heilk. Stuttgart 1849. — 23. Kohlrausch O. Ueb. d. Schwellgewebe a. d. Muscheln d. Nasenschleimhaut. Arch. f. Anat. u. Physiol. von J. Müller. Berlin 1853. — 24. Sappey. Rech. s. l. glandes d. l. pituitaire. Gaz. méd. 1853, Nr. 35, et Compt. rend. d. l. soc. d. biol. T. V. 1853. — 25. Ecker A. Ueb. d. Geruchschleimhaut d. Menschen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. VIII. Leipzig 1857. — 26. Simons. Bÿdr. of de Anat. en pathol. d. bovenkaak. Diss. Leyden 1857. — 27. Hyrtl J. Ueb. eine angebor. Missbildung d. Nasenhöhle. Sitzungsb. d. k. Akad. in Wien. Bd. XXXVIII. 1859. — 28. Balogh C. D. Jacobson'sche Organ d. Schafes. Wien. ak. Sitzungsb. Bd. XLII, Nr. 3. 1860. — 29. Hyrtl J. Ueb. d. pneumatischen Räume d. Occiput. Wien. med. Wochenschr. 1860. — 30. Kölliker, A. v. Ueb. die Entwickl. d. Geruchorgans b. Menschen und Hühnchen. Würzburg. med. Zeitschr. Bd. I, 6. 1860. — 31. Hyrtl J. Schaltknochen am Nasenrücken. Zeitschr. f. prakt. Med. 1861. — 32. J. Cleland. On the Rel. of the Vomer, Ethmoid and Intermaxillary Bones. Phyl. Transact. 1862. — 33. Hyrtl J. Ueb. d. Vorkommen falscher Schaltknochen in der äusseren Wand d. menschl. Highmorshöhle. Sitzungsb. d. kais. Akad. in Wien. Bd. XLIV. — 34. Heidenhain H. Ueb. d. acinösen Drüsen d. Schleimhäute, insbes. d. Nasenschleimhaut. Breslau 1870. — 35. Steiner F. Ueb. d. Entwickl. d. Stirnhöhlen u. d. krankhafte Erweiterung durch Ansamml. v. Flüssigkeiten. Langenbecks Arch. Bd. XIII. 1871. — 36. Broca P. Rech. s. l'indice nasale. Rev. d'Anthropol. Paris 1872. — 37. Grimm. Ueb. d. Geruchsorgan d. Störe. Göttinger Nachr. 1872. — 38. Gegenbaur C. Ueber d. Nasenmuscheln d. Vögel. Jena'sche Zeitschr. Bd. VII. 1873. — 39. Verga. Sui meandri nas. Annal. un. di med. Vol. 30. Nov. 1874. — 40. Zaufal E. Anom. in d. Bild. der Nasenmuscheln. Aerztl. Corr.-Blatt. Prag 1874. Nr. 23. — 41. Winther G. Fiskenes ansigt. naturh. Tidskift. 3 R. 10 B. 1875—76. Kjöbenhavn. — 42. Zaufal E. Defecte Muscheln. Aerztl. Corr.-Blatt. Prag 1875. Nr. 23 und 24. — 43. Born. G. Ueb. d. Nasenhöhlen u. d. Thränennasengang d. Amphibien. Morph. Jahrb. Bd. II. 1876. — 44. Perejaslawzoff S. Vorl. Mitth. üb. d. Nase d. Fische. Diss. in. Zürich 1876. — 45. Solger B. Beitr. z. Kenntn. d. Nasenwandung u. bes. d. Nasenmuscheln d. Reptilien. Morph. Jahrb. Bd. I. 1876. — 46. Born G. Entsteh. d. Thränencanals u. d. Jacobson'schen Organs d. Amnioten. Schles. Ges. f. vaterl. Cult. 1. August 1877. — 47. Braune u. Clasen. D. Nebenhöhlen d. menschl. Nase etc. Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. II. 1877. — 48. Fleischer R. Beitr. z. Entwicklungsgesch. d. Jacobson'schen Organs u. z. Anat. d. Nase. Sitzungsber. d. phys.-med. Soc. zu Erlangen, 12. Nov. 1877. — 49. Kölliker, A. v. Ueb. d. Jacobson'sche Organ d. Menschen. Jubiläumschrift f. Rinecker. Leipzig 1877. — 50. Mantegazza. D. capacità delle fosse nasali e d. indici rhinocephalico e cerebro faciale. Firenze 1877. — 51. Sidky Machmud. Rech. anatomo-microsc. s. l. muqueuse olfactive. Thèse de Paris 1877. (Ref. in Revue des sc. med. XI. p. 1.) — 52. E. D. (Desor Locle.) Ess. s. l. nez au point de vue anthrophol. et esthét. 1878. — 53. Loewe L. Beitr. zur Anat. d. Nase u. Mundhöhle. Berlin 1878. — 54. Pereslawcewa J. M. Ueb. d. Struct. u. d. Form d. Geruchorg.

b. d. Fischen. Arb. d. St. Petersb. Gesellschaft d. Naturf. Bd. IX. St. Petersburg 1878. Sitzungsber. der zool. Sect. am 11. Febr. 1878 (russisch). — 55. Remy Ch. Membrane muqueuse d. fosses nasales. Th. d'agrég. Paris 1878. — 56. Reschreiter. Z. Morphologie d. Sinus maxillaris. Stuttgart 1878. — 57. Born G. D. Nasenhöhle u. d. Thränennasengang d. amnioten Wirbelthiere. I. Saurier. II. Vögel. Morph. Jahrb. Bd. V. 1879. — 58. Gegenbaur C. E. Fall v. mangelhafter Ausbild. d. Nasenmuscheln. Morph. Jahrb. Bd. V. 1879. — 59. Milnes-Marschall. The Morphol. of the vertebrate olfactory Organ. Quart. Journ. of micros. sc. Vol. XIX. 1879. — 59 *a*. Ziem. Ueb. part. u. tot. Verleg. d. Nase. Monatsschr. f. Ohrenheilk. XIII. 1879. — 60. Klein E. The glands of the nasal cavity of the Guinea Pig. Quart. Journ. of micr. sc. Vol. XX. 1880. — 61. Piana G. P. Contribuzione etc. dell'organo del Jacobson. Mem. d. Accad. delle Science del'instituto di Bologna. Ser. IV. I. L. 1880. — 62. Roser. Ueb. Verkrümm. d. Nasenscheidewand. Berl. klin. Wochenschr. 1880. Nr. 45. — 63. Jungersen. Bitrag til Rundtkaben om det Jacobsoniske Organ etc. Saertigk of Metropol. Indbydaseskrift for 1881. — 64. Klein E. A contrib. to the minute anat. of the organ of Jacobson. St. Barthol. Hosp. Rep. Vol. XVI. 1881. — 65. Klein E. Contrib. to the minute anat. of the nas. mucous membrane. Quart. Journ. of micr. sc. Vol. XXI. 1881. — 66. Klein E. A furth. contr. to the min. anat. of the organ of Jacobson in the Guinea Pig. Quart. Journ. of micr.-sc. Vol. XXI. 1881. — 67. Klein E. The organ of Jacobson in the Rabbit. Quart. Journ. of micr. sc. Vol. XXI. 1881. — 68. Lebouck H. Le canal nasopalatin chez l'homme. Arch. de biol. T. II. 1881. — 69. Wiedersheim R. Stammesentwickl. des Jacobson'schen Organs. Tagebl. d. Naturf.-Vers. z. Salzburg. 1881. — 70. Harisson Allen. On a Revis. of the ethmoid bone in the mammalia etc. Bull. of the mus. of comp. Zool. St. Harward Coll. V. X. Nr. 3. 1882. — 71. Harvay Reuben T. Note on the organ of Jacobson. Quart. Journ. of micr. sc. Vol. XXII. 1882. — 72. Holl. Ueb. d. Fossae praenasales. Wien. med. Wochenschr. 1882. — 73. Klein E. The organ of Jacobson in the Dog. Quart. Journ. of micr. sc. Vol. XXII. 1882. — 74. Paulsen. Exper. Unters. üb. d. Strömung d. Luft i. d. Nasenhöhle. Wien. Sitzungsb. Bd. LXXXV. III. 1882. — 75. Schwalbe G. Ueb. d. Nasenmuscheln d. Säugeth. u. d. Menschen. Sitzungsb. d. phys. oec. Ges. z. Königsb. XXIII. 1882. — 76. Welcker. D. Asymetrien d. Nase u. d. Nasenskelets. Beitr. z. Biol., Festgabe an Bischoff. Stuttgart 1882. — 77. Zuckerkandl E. Norm. u. patholog Anatomie d. Nasenhöhle u. ihr. pneumatischen Anhänge. Bd. I. 1882. 2. Aufl. 1894. — 78. Born G. D. Nasenhöhlen u. d. Thränennasengang d. amnioten Wirbelth. III. Morph. Jahrb. Bd. VIII. 1883. — 79. Gerlach L. Embryo longonasus. Beitr. zur Morphol. u. Morphog. 1883. — 80. Kölliker. A. v. Z. Entwicklung d. Auges u. Geruchsorgans menschl. Embryonen. Gratulationsschr. für Zürich. Würzburg 1883. — 81. Legal E. D. Nasenhöhlen u. d. Thränennasengang der amnioten Wirbelth. Morph. Jahrb. Bd. VIII. 1883. — 82. **Loewenberg B. Anat.** Unters. ub. die Verbiegungen d Nasenscheidewand. Zeitschr. f. Ohrenheilk. 1883. — 83. Voltolini. Etwas uber die Nase. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1883. Nr. 12. — 84. Wright Ramsay. On the organ of Jacobson in Ophidia. Zool. Anz. IV. 1883. Nr. 144. — 85. Ayers H. On the structure and development of the nasal rays in Condylura cristata. Biol. Centralbl. 1884. IV. Nr. 12. — 86. Bresgen M. D. Circulations-Apparat i. d. Nasenschleimhaut etc. Med. chir. Centralbl. 1884. Nr. 49. — 87. Kangro C. Ueb. Entwickl. u. Bau d. Stenon'schen Nasendruse der Säugethiere. In. Diss. Dorpat 1884. — 88. Romiti G. Rudimenti di organo di Jacobson nell'uomo adulto. Boll d. Soc. fra i cult. d. sc. med. in Siena. 1884. — 89. Zuckerkandl E. D. Schwellgewebe d. Nasenschleimhaut u. d. Bezieh. z. Respirationsspalt. Wien. med. Wochenschr. 1884. Nr. 39. — 90. Zuckerkandl E. Ueb. d. Circulationsspalt. i. d. Nasenschleimhaut.

Denkschr. d. kais. Ak. d. Wiss. Bd. XLIX. Wien 1884. — 91. Aschenbrandt. Ueb. d. Einfluss d. Nerven a. d. Secretion d. Nasenschleimhaut. Würzburg. Monatsschr. f. Ohrenheilk. etc. 1885. Nr. 3. — 92. Paulsen E. Ueb. d. Drüsen d. Nasenschleimhaut etc. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXVI. 1885. — 93. Runge. Die Nase in ihren Beziehungen zum übrigen Körper. Diss. in. Jena 1885. — 94. Cozzolino V. Deviazioni del setto nasale etc. Il Morgagni. XXXIII. 1886. — 95. Gegenbaur C. Ueb. d. Rudiment e. septalen Nasendrüse b. Menschen. Morph. Jahrb. Bd. XI. 1886. — 96. Hubert K. W. Ueb. d. Verkrümm. d. Nasenscheidewand. Diss. in. Heidelberg 1886. — 97. Baumgarten. Ueb. d. Ursache d. Verbieg. d. Nasenscheidewand. D. med. Wochenschr. 1886. Nr. 22. — 98. Lewy. Ueber Verkrümm. d. Nasenscheidewand. Berl. kl. Wochenschr. 1886. Nr. 47. — 99. Roux. Déviation d. l. cloison d. nez. Rév. med. de Suisse. VI. 1886. — 100. Zuckerkandl E. D. adenoide Gewebe d. Nasenschleimhaut. Med. Jahrb. N. F. I. 1886. — 101. Bertillon. De la Morphologie du nez. Rev. de l'anthropol. 1887. — 102. Cozzolino. Deviation d. Septum d. Knochen u. Knorpeln d. Nase. Centralbl. f. Laryngol. 1887. S. 163. — 103. Isch.-Wall. Du tissu érect. d. fosses nasales. Progr. med. 1887. — 104. v. Merikowsky. Sur un nouv. caractère anthropol. Bibl. de la soc. d'anthrop. d. Paris. 3. T. II. 1887. — 105. v. der Poel. Deviationen des Septum narium. Centralbl. f. Laryng. 1887. S. 162. — 106. Wiedersheim R. D. Geruchsorgan d. Tetrodonten etc. Festschr. f. Kölliker. Leipzig 1887. — 107. Wiedersheim R. Ueb. rudimentäre Fischnasen. Anat. Anz. II. 1887. S. 652. — 108. Zuckerkandl E. D. periph. Geruchsorgan d. Säugeth. Stuttgart 1887. — 109. Zuckerkandl E. Ueb. d. morph. Bedeut. d. Siebbeinlabyrinthes. Wien. med. Wochenschr. 1887. Nr. 39 u. 40. — 110. Paulsen E. Ueb. d. Schleimhaut bes. d. Drüsen d. Oberkieferhöhle. Arch. f. mikr. Anat. XXXII. 1888. — 111. Schaus. Ueb. Schiefstand d. Nasenscheidewand. Langenbecks Arch. Bd. XXXV. 1888. — 112. Schwink F. Ueb. d. Zwischenkiefer u. s. Nachbarorgane b. Säugethieren. II. Ueb. d. Stenon'sche Nasendrüse IV. Beitr. z. Entwicklung d. Organum Jacobsoni. München 1888. — 113. Herzfeld. Ueb. d. Jacobson'sche Organ d. Menschen u. d. Säugeth. Zool. Jahrb. Abth. für Anat. und Ontogen. Bd. III. 1888. — 114. Zuckerkandl E. Nasenhöhle. Realencykl. d. ges. Heilk. v. Eulenburg. 2. Aufl. 1888. — 115. Beard J. Morph. Stud. Nr. 4. The nose and Jacobson's Organ. Zool. Jahrb. Bd. III. 1889. S. 772. — 116. Disse J. D. Ausbild. d. Nasenhöhle n. d. Geburt. Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Anat. Abth. 1889. Suppl. — 117. Allen Harrison. The anatomy of the nasal chambers. New-York med. Journ. 1889. — 118. Herzfeld J. Beitr. z. Anat. des Schwellkörpers der Nasenschleimhaut. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXXIV. 1889. — 119. Putelli. Ueb. d. Verh. d. Zellen d. Richschleimhaut b. Hühnerembryonen. Mitth. d. embr. Inst. zu Wien. 1889. — 120. Blind. Ueb. Nasenbildung bei Neugeborenen. Inaug. Diss. München 1890. — 121. Hartmann A. Ueb. d. Leisten u. dornförmigen Vorsprünge d. Nasenscheidewand. Anat. Anz. Bd. V. Jahrg. 1890. Nr. 8. — 122. Hartmann A. Deviationen u. Cristae d. Sept. nar. Verh. d. 10. intern. med. Congr. z. Berlin. 1890. Bd. IV. — 123. Moure. Deviationen u. Cristae d. Sept. nar. Ebenda. — 124. Patrzek Ueb. Verbieg. d. Nasenscheidew. b. Neugeborenen. Inter. klin. Rundsch. 1890. IV, Nr. 14. — 125. Réthi L. D. Verbieg. d. Nasenscheidewand. Wien. klin. Wochenschr. 1890. S. 514, 560, 576, 599. — 126. Alezais. Not. s. l. mode d. communication de sinus frontal avec le méat moyen. Comp. rend. hebd. d. l. soc. de biol. Serie IX. T. III. 1891. Nr. 28. — 127. v. Brunn. Ueb. d. Ausbreit. d. menschl. Riechschleimhaut. Sitz. d. naturf. Ges. z. Rostock, 26. Juni 1891. Rostocker Zeitg. Nr. 317. — 128. Burckhardt P. Unters. am Gehirn und Geruchsorgan von Triton und Ichthyopsis. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LII. 1891. — 129. Fränkel B. Gefrierdurch-

schnitte z. Anat. d. Nasenhöhle. Berlin 1891. — 130. Hartmann A. Atlas d. norm. u. pathol. Anat. d. Nase. Berlin 1891. — 131. Hopmann. Difformitäten d. Choanen. Verh. d. Naturf.-Vers. z. Bremen. Leipzig 1891. — 132. Howes G. K. On the probable existence of a Jacobson's organ among the Crocodilia. Proc. of the Zool. Soc. London, Febr. 1891, p. 148. — 133. Körner O. Unters. üb. Wachsthumsstörung u. Missgestaltung d. Oberkiefers u. d. Nasengerüstes infolge v. Behinderung d. Nasenathmung. Leipzig 1891. — 134. De la Jarrige. Le nez. ses rapports anat. phys. et pathol. avec la cavité buccale. Odontol. Paris, T. XI. 1891. — 135. Piana G. T. Dei denti incisivi etc. e dell'organo di Jacobson dell'uomo. Monit. zool. ital. Vol. II. 1891. — 136. Pilliet A. H. Not. s. l. tissu érect. d. fosses nasales. Bull. d. l. soc. anat. de Paris. LXVI. Sér. V. T. V. Fasc. 8. 1891. — 137. Seydel O. Ueb. d. Nasenh. d. höh. Säugethiere u. d. Menschen. Morph. Jahrb. XVII. 1891. — 138. Siebenmann F. Ein Ausguss v. pneumatischen Höhlensystem d. Nase. Festschr. f. Kocher. Wiesbaden 1891. — 139. Stieda. Ueb. d. Sulcus ethmoidalis d. Lamina cribrosa d. Siebbeins. An. Anz. VI. 1891. Nr. 8. — 140. Valenti G. Ossa supranumerarie del naso. Monit. Zool. ital. Firenze. II. Nr. 8. 31. Ag. 1891. — 141. Wichert, P. v. Ueb. d. Canalis ethmoidalis. In. Diss. Königsberg 1891. — 142. Hartmann A. Ueb. d. anat. Verhältnisse d. Stirnhöhle u. ihr. Ausmündung. Langenbecks Arch., Bd. XLV. u. Wien. med. Presse. 1892. Nr. 36. — 143. Hochstätter F. Ueb. d. Bildung d. inner. Nasengänge oder primitiven Choanen. Anat. Anzeiger. Verh. d. an. Ges. z. München 1891 und Wien 1892. — 144. Mauclaire. Cons. anat. et pathol. s. l. cloison d. fosses nasales aux diff. ages. Bull. d. l. soc. anat. de Paris. LXVII. Ser. V. T. III. 1892. Nr. 6. — 145. Merkel F. Jacobson'sches Organ u. Papilla palatina b. Menschen. Festschr. f. Kölliker. An. Hefte. Wiesbaden. Bd. I. 1892. — 146. Posthumus Meyges W. Anat. Veränd. v. d. Conchae ethmoidales. Nederl. Tydschr. v. geneesk. Amsterdam 1892. V. 28. Th. 1. — 147. Sluiter C. Ph. D. Jacobson'sche Organ in Crocodilus porosus. Anat. Anz. 1892, p. 540. — 148. Zuckerkandl E. Norm. u. patholog. Anat. d. Nasenhöhle u. ihrer pneumatischen Anhänge. II. Bd. Wien 1892. — 149. Zuckerkandl E. D. Siebbeinmuscheln d. Menschen. Anat. Anz. Bd. VII. 1892. S. 13. — 150. Zuckerkandl E. Die Entwickl. d. Siebbeins. Verh. d. an. Ges. Wien. 1892. S. 261. — 151. Scheppegrell W. Deformities of the nasal septum etc. New-Orleans med. and. Surg. Journ. 1892/93. — 152. Anton. Z. Kenntnis d. kongenit. Deformitäten d. Nasenscheidewand. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 35. 1893. — 153. Hamburger S. D. Verbieg. d. Nasenscheidewand. In. Diss. Breslau 1893. — 154. Keibel F. Z. Entwicklungsgesch. u. vergl. Anat. d. Nase u. d. ober. Mundrandes (Oberlippe) bei Vertebraten. Anat. Anz. 1893. S. 473. — 155. Hovorka O. D. äuss. Nase. Wien 1893. — 156. Raugé P. Anat. microsc. de l'organe de Jacobson chez le boeuf et chez le mouton. Rev. intern. de Rhinol. etc. Paris 1893. — 157. Röse C. Ueb. d. rudimentäre Jacobson'sche Organ d. Krokodile u. d. Menschen. Anat. Anz. VIII. 1893. S. 458. — 158. Röse C. Ueb. d. Jacobson'sche Organ von Wombat u. Opossum. Anat. Anz. VIII 1893. S. 766. — 159. Röse C. Ueb. d. Nasendrüse u. Gaumendrüsen d. Crocodilus porosus. Anat. Anz. VIII. 1893. S. 745. — 160. Spurgat F. D. regelmässigen Formen d. Nasenknorpel d. Menschen in vollständ. ausgebild. Zust. Anat. Anz. Bd. VIII. 1893. S. 228. — 161. Winkler E. Z. Anat. d. unt. Wand d. Sinus frontalis. Arch. f. Laryng. I. 1893. — 162. Bawden H. The nose and Jacobson's organ with especial reference to Amphibia. Journ. of comparat. Neurol. 1894. — 163. Graf H. Ueb. d. Schiefstand d. Nasenscheidewand. In. Diss. Bonn 1894. — 164. Hoyer. Beitr. z. Anthr. d. Nase. Schwalbes Morph. Arb. Bd. IV. 1894. — 165. Lewy H. Ueb. d. Verbieg. d. Nasenscheidewand. In. diss. Strassburg 1894. — 166. Littaur E. D. Antrum Highmori, seine Gestalt,

Grösse u. Zugänglichkeit. In. Diss. Berlin 1894. — 167. Ónodi A. D. Nasenhöhle u. ihre Nebenhöhlen. Wien 1894. (Ungarisch: Az orrüreg és melléküregei. 2. dik kiadás. Budapest 1894.) — 168. Raugé P. Le canal incisiv et l'organe de Jacobson. Arch. intern. de Laryng. Juillet-Août 1894. — 169. Anton. Beitr. z. Kennt. d. Jacobson'schen Organs b. Erwachsenen. Verh. d. deut. A. Ges. Jena 1. 55. — 170. Meek A. On the occurence of a Jacobson organ, &c. Journ. of Anat. & Physiol. Vol. 27. — 171. Garnault M. P. Contr. à l'ét. d. l. morphologie d. fosses nasales. L'organe d. Jacobson. Compt. rend. d. l. soc. de Biol. 27. Avril, 1895. — 172. Schmidt Elliot. Jacobson Organ and the olfactory bulb in Ornithorhynchus. Anat. Anz. XI. 1895. Nr. 6. S. 162. — 173. Gerber P. H. D. Bezieh. d. Nase u. ihrer Nebenräume z. übrigen Organismus. Ak. Antrittsvorlesung. Berlin 1896. — 174. Seydel O. Ueb. d. Nasenhöhle und d. Jacobson'sche Organ d. Amphibien. Morphol. Jahrb. XXIII. Bd. 1895. — 175 Schmidt E. Ueb. d. postembr. Weiterb. d. Jacobson'schen Org. etc. In. Diss. Berlin 1896. — 176. Mihalkovics. Bau und Entwickl. d. pneumat. Gesichtshöhlen. Verhandl. d. anat. Gesellsch. zu Berlin. 1896. — 177. Mihalkovics. M. tud. akad. értesitő. XIV. k. 2 f. Budapest 1896. (Ungarisch: Entwickl. d. Nasenhöhle. Ber. der ung. Akad.) — 178. Killian G. Z. Anat. d. Nase menschl. Embr. Arch. f. Laryng. Bd. II, III u. IV. 1896. — 179. Spurgat. Beitr. z. vergl. Anat. d. Nasen- u. Schnauzenknorpel d. Mensch. u. d. Thiere. Schwalbes Morph. Arb. Bd. V. 1896.

HISTOLOGIE DER SCHLEIMHAUT DER NASE UND IHRER NEBENHÖHLEN

von

PROF. DR. P. SCHIEFFERDECKER in BONN.

Die innere Auskleidung der Nasenhöhle zerfällt nach ihrem Bau in drei scharf voneinander getrennte Abtheilungen, welche auch ihrer Function nach sich wesentlich voneinander unterscheiden. Die am meisten nach vorn gelegene von diesen Abtheilungen geht naturgemäss am Rande der Nasenlöcher direct in die äussere Haut der Nase über und stellt sich auch ihrem Bau nach als eine Fortsetzung derselben dar: sie ist demgemäss auf ihrer Oberfläche von einem geschichteten Plattenepithel überzogen und trägt in ihrer vorderen Abtheilung Haare. Die auf sie nach hinten folgende Abtheilung, welche den bei weitem grössten Theil der Nase einnimmt, zeigt im allgemeinen den Charakter der Schleimhaut in den zuführenden Wegen der Respirationsorgane und ist demgemäss von einem Flimmerepithel bekleidet: sie wird daher auch als „respiratorische Schleimhaut" bezeichnet. Eine Unterabtheilung dieses Theiles bilden die Nebenhöhlen der Nase. Die dritte Abtheilung ist die bei weitem kleinste und bildet die periphere morphologische Grundlage des in der Nasenhöhle befindlichen Sinnesorganes, des Geruchsorganes: Riechschleimhaut. Demgemäss lässt sie gleich allen anderen höheren Sinnesorganen specifische Sinneszellen (Nervenzellen) erkennen, welche zwischen indifferenten (epithelialen) Stützzellen eingebettet liegen. Der geringe Umfang der Riechschleimhaut zeigt von vornherein klar die starke Reduction an, welche der Geruchssinn beim Menschen im Gegensatz zu den meisten Thieren erlitten hat, eine Reduction, welche so weit geht, dass man die Riechschleimhaut direct als einen sich allmählich zurückbildenden Theil des menschlichen Körpers betrachten kann, als ein Organ, das im Begriff steht, rudimentär zu werden.

Ausser dem grossen Unterschied gegenüber den Thieren spricht hierfür auch die Thatsache, dass die Ausdehnung der Riechschleimhaut beim Neugeborenen eine bedeutendere ist als beim Erwachsenen. Ferner

weist darauf die Thatsache hin, dass ein Anhangsgebilde des Geruchsorganes, das Jacobson'sche Organ, welches bei den Säugern zum Theil sehr gut ausgebildet ist, beim Menschen nur noch als ein kaum auffindbares rudimentäres Organ vorkommt, beim menschlichen Embryo in relativ frühen Stadien indessen besser entwickelt ist als später. Die Riechschleimhaut zeichnet sich bei der ersten Betrachtung vor der sie ringsum einschliessenden flimmertragenden Schleimhaut von rother Farbe dadurch aus, dass ihr Epithel nicht flimmert und dass sie eine gelbliche bis gelbbräunliche Färbung (locus luteus, Ecker [17]) besitzt oder wenigstens besitzen kann, denn dieselbe scheint nicht immer deutlich zu sein. — Die Schleimhaut der Nase wird auch mit dem Namen der „Schneider'schen Membran“ bezeichnet, indem dabei entweder die Geruchsschleimhaut in diesem Namen mit eingeschlossen wird (Hyrtl), oder indem sie nur soweit sie nicht Geruchsschleimhaut ist, denselben erhält (so Kölliker,[1] Ecker [17]). Ich werde die Bezeichnung, wenn überhaupt, im letzteren Sinne anwenden.

Die Grenzen, welche die eben genannten einzelnen Abtheilungen trennen, fallen nicht mit irgend welchen sonst in dem morphologischen Aufbau der Nase vorhandenen Linien zusammen und sind daher auch nicht ganz genau in ihrem Verlaufe anzugeben, abgesehen davon, dass hierbei individuelle Schwankungen vorkommen.

Grenze zwischen der ersten und zweiten Abtheilung.

Die erste genauere Feststellung der Grenzlinie zwischen der mit geschichtetem Pflasterepithel überzogenen und der Flimmerepithel tragenden Abtheilung der Nase verdanken wir Ecker (17). Nach ihm beginnt das Flimmerepithel an der Scheidewand an einer Grenze, die sich ungefähr vom vorderen freien Rand der Nasenbeine zum vorderen Nasenstachel des Oberkiefers hinzieht. An der Seitenwand der Nase geht die Linie, welche mit der des Septum nicht ganz parallel läuft, vom vorderen freien Rand der Nasenbeine aus und senkt sich einige Linien hinter dem vorderen Nasenstachel des Oberkiefers auf den Boden der Nasenhöhle; das vordere Ende der unteren Muschel, sowie der vordere Theil des unteren Nasenganges sind noch mit Pflasterepithel versehen. Diese Grenzbestimmung haben die späteren Autoren bis in die neueste Zeit angenommen (so Henle, Toldt in ihren Lehrbüchern). Eine sehr eingehende und umfassende Untersuchung des vorliegenden Gegenstandes verdanken wir Zuckerkandl (148, Bd. I, S. 37 ff.). Nach ihm erhält das Vestibulum nasale in seiner unteren Partie einen Cutisüberzug, in der oberen dagegen Schleimhaut. An den Rändern der Nasenlöcher

---

[1] Kölliker A. Handbuch der Gewebelehre des Menschen. Leipzig 1852. S. 633.

schlägt sich die Gesichtshaut nach innen um und behält eine Strecke weit noch alle Charaktere der Haut bei: es finden sich Härchen, ferner Talgdrüsen, und das sie umspinnende Gefässnetz zeigt die für die Haut charakteristische Form. Diese Haut geht nun nicht direct in die typische Nasenschleimhaut über, sondern es schaltet sich zwischen ihnen als Uebergangsform eine dünne Partie ein, an der man wieder zwei Abschnitte zu unterscheiden hat: einen unteren, der Haut angeschlossenen, und einen oberen, der in die typische Mucosa narium übergeht. Der untere, der Haut angeschlossene Abschnitt erinnert lebhaft an die Auskleidung des knöchernen Gehörganges.

Diese Partie der Vestibulumauskleidung, die Zuckerkandl noch zur Cutis zählt, setzt sich aus einem dichten Bindegewebsfilz zusammen, der sich oberflächlich zu zahlreichen Papillen erhebt, während Drüsen und Härchen vollständig fehlen. Die Oberfläche ist mit geschichtetem Pflasterepithel bedeckt, dessen oberste Schicht verhornt sein kann. Am Nasenflügel findet sich wahres Integument, vorn zunächst der Nasenspitze, dann hinten am häutigen Antheile, während die mittlere Partie bis über die Plica vestibuli empor mit der Uebergangsform der Cutis bekleidet ist. An der Nasenscheidewand reicht wahre Haut vom Nasenloche angefangen bis zu einer Zone empor, deren Lage ungefähr der Höhe des inneren Schenkels des Nasenflügelknorpels entspricht. Von hier an bis zu einer 1·5 Centimeter über dem Nasenloche befindlichen, schräg von hinten-unten nach vorn-oben aufsteigenden Linie folgt der drüsenlose Bindegewebsfilz. Dieser Abschnitt der Hautauskleidung geht nun an einer der Plica vestibuli bald näher, bald weiter von ihr abgelegenen Zone der Cartilago triangularis in die vorher als obere Hälfte der Auskleidung bezeichnete Stelle über, die den Uebergang in die typische Nasenschleimhaut vermittelt. Man findet im Stroma Schleimdrüsen und adenoides Gewebe; Papillen fehlen und sind nur noch zuweilen an der Uebergangszone vorhanden. Als Submucosa könnte die zwischen den Drüsen einerseits, dem Knochen, bezw. der Cartilago triangularis andererseits vorhandene Gewebslage angesprochen werden, in der man grössere Gefässe verlaufen sieht und die direct an das Perichondrium, bezw. in die Beinhaut übergeht. Das Oberflächenepithel ist noch immer geschichtetes Pflasterepithel, in dessen oberflächlichen Lagen die Zellen wohl stark abgeplattet sind, ohne jedoch verhornt zu sein. (An den Stellen, wo Drüsenausführungsgänge münden, sieht man das dicke geschichtete Epithel sich weit in sie fortsetzen); hierauf kommt eine Strecke, in welcher die stark abgeplatteten Oberflächenepithelien fehlen, an deren Stelle mehr rundliche, seitlich abgeplattete Zellen mit grossen Kernen treten, und diese erst gehen allmählich in die palisadenförmig angeordneten Cylinderzellen über. So Zuckerkandl.

Es würde hier noch die Frage aufzuwerfen sein, wo man in der vordersten Abtheilung der Nase eigentlich von dem Beginn einer „Schleimhaut“ im Gegensatz zu der äusseren Haut zu sprechen anfangen kann. Die Autoren machen darüber verschiedene Angaben; die meisten, so Henle,[1] Schwalbe,[2] Toldt,[3] Hoyer (119). Merkel,[4] Rauber,[5] lassen die Schleimhaut am Rande der Nasenlöcher beginnen und daher Haare (Vibrissae) und Talgdrüsen tragen. Kölliker (7) lässt die äussere Haut mit Haaren und Drüsen noch etwas in die Nasenhöhle hineingehen und dann unmerklich in die Schleimhaut übergehen, welche alle übrigen Räume auskleidet. Er versteht unter letzterer also jedenfalls die flimmertragende Schleimhaut. W. Krause[6] lässt das Vestibulum nasi mit einer Fortsetzung der äusseren Haut überzogen sein, welche allmählich die Charaktere einer Schleimhaut annimmt. Mir erscheinen diese Angaben nicht genau genug. Zweifellos ist, dass der vorderste, an den Nasenlöchern beginnende Theil der Auskleidung der Nasenhöhle noch nicht jenen Bau besitzt, welchen wir als charakteristisch für eine Schleimhaut anzusehen pflegen. Man würde hier meiner Meinung nach besser thun, zu sagen, dass die äussere Haut sich an den Nasenlöchern noch eine Strecke in die Nase hinein fortsetzt.

Die Schleimhaut würde ich erst von der Stelle an beginnen lassen, an welcher die ersten Schleimdrüsen auftreten, resp. an der die oberen Schichten des Pflasterepithels jene für die Schleimhäute charakteristische dickere, mit einem deutlichen Kern versehene Form der Epithelschüppchen zeigen. Es würde demgemäss die erste Abtheilung der Nasenhöhle zuerst von der äusseren Haut, dann von Schleimhaut ausgekleidet sein.

Die Grenze, bis zu welcher die äussere Haut mit Haaren und Talgdrüsen sich in das Innere der Nasenhöhle hinein fortsetzt, ist nach dem, was ich gesehen habe, an der Seitenwand der Nase auf Schnitten, welche in der Nähe des Nasenrückens, diesem parallel geführt, schräg von unten nach oben laufen, leicht zu bestimmen: es ist der vordere Anfang des seitlichen Nasenknorpels (cartilago alaris major, crus laterale).

Von hier aus beginnt jene oben von Zuckerkandl erwähnte Partie, welche noch Pflasterepithel trägt, das in seiner Beschaffenheit dem der äusseren Haut gleich ist, aber keine Haare und Drüsen mehr besitzt: die „Uebergangszone“, wie ich sie nennen will. Dann folgt an der Stelle, wo die Cartilago alaris an die Cartilago nasi lateralis stösst,

---

[1] Henle. Handbuch der Anatomie. Bd. II, 2. Aufl., 1873.
[2] Schwalbe. Lehrbuch der Anatomie der Sinnesorgane. 1887.
[3] Toldt. Lehrbuch der Gewebelehre. 3. Aufl., 1888.
[4] Merkel. Handbuch der topographischen Anatomie. Bd. I, 1885—1890, S. 321.
[5] Rauber. Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 4. Aufl., 1894, Bd. 2, Abth. II.
[6] Krause W. Allgemeine und mikroskopische Anatomie. 1876.

der Uebergang des geschichteten Pflasterepithels der äusseren Haut in das der Schleimhaut, und unmittelbar hinter dieser Stelle zeigen sich auch die ersten Schleimdrüsen im Bindegewebe, über deren nähere Beschaffenheit wir weiter unten noch zu berichten haben werden. Eine kurze Strecke hinter dieser Stelle liegt dann die Grenze zwischen dem geschichteten Pflasterepithel und dem Cylinderepithel der Pars respiratoria, welche also in dieser Gegend der Nase bis dicht an den unteren vorderen Rand der Cartilago nasi lateralis herangehen würde, weit vor der Grenze der knöchernen Nase.

Auch bei Schnitten, welche von demselben Ausgangspunkt aus oder einem etwas mehr nach hinten liegenden, weniger steil aufsteigend verlaufen, bildet immer der vordere Rand des Alarknorpels die Grenze der Haut mit ihren Drüsen und Haaren, und es beginnt hier die Uebergangszone. Indessen möchte ich doch bemerken, dass man in dieser mitunter schon die sehr grossen Ausführungsgänge der vordersten Schleimdrüsen findet, welche also augenscheinlich weit von der Drüse entfernt ausmünden können. Die Uebergangszone geht gewöhnlich bis zum hinteren oberen Rande der Cartilago alaris, wo dann, wie oben schon angegeben, die ersten Schleimdrüsen auftreten. Hier beginnt dann meist gleichzeitig auch das geschichtete Pflasterepithel mit Schleimhautcharakter, doch habe ich auch gesehen, dass noch eine Strecke über die Drüsen hin die oberflächlichsten Schichten stark verhornt waren und ganz der Cutispartie entsprachen. Ein wenig weiter zurück beginnt dann wieder das Cylinderepithel. Der vordere Theil der unteren Muschel kann unter Umständen noch deutliches Pflasterepithel tragen, es kann aber auch das Cylinderepithel schon weit vorher beginnen; das sind augenscheinlich individuelle Verschiedenheiten. — Auf einem Horizontalschnitte des Septum, in der Höhe des Tuberculum septi, begann das Cylinderepithel erst auf dem vorderen Theile der Verdickung, wenige Millimeter vor der stärksten Anschwellung; von hier aus bis zur inneren Fläche des Nasenrückens zeigte sich Schleimhaut mit Pflasterepithel und Schleimdrüsen. — An einem senkrechten Schnitte durch die vorderste, häutige Partie des Nasenbodens, dicht neben dem Septum habe ich Folgendes gesehen: auf die Haarbälge folgte nach hinten ein Zug quergestreifter Muskelfasern (M. nasalis). Mitunter befanden sich zwischen den Endigungen der Fasern in der Haut und der Epidermis, resp. zwischen den Muskelfasern selbst noch einzelne kleinere Haarbalgdrüsen, von denen es nicht sicher zu sagen war, ob sie freie Drüsen ohne Haare waren oder nur seitlich getroffene Partien von Haarbalgdrüsen mit Haaren, doch war das erstere wahrscheinlicher. Dann folgte nach hinten und mehr in der Tiefe gelegen, entweder hinter den Muskelfasern oder noch zwischen ihnen, mitunter eine grössere modificirte Schweissdrüse, dann ein nicht

sehr breiter, nur Bindegewebe und elastische Fasern enthaltender Raum und dann zeigten sich die mehr oder weniger mächtigen Schleimdrüsen. Das Epithel war noch Plattenepithel, aber mit Schleimhautcharakter. Die schmale, drüsenfreie Zone hier würde danach als Uebergangszone aufzufassen sein, wenn sie auch nicht jenes dünne, stark verfilzte Bindegewebsstroma zeigt, wie an den Stellen, an denen Knorpel die Unterlage bildet.

Im ganzen scheint mir die Grenze zwischen Cylinderepithel und Pflasterepithel durch eine ziemlich unregelmässig verlaufende Linie gebildet zu werden und infolge der ziemlich starken individuellen Schwankungen wenigstens nicht genauer allgemein feststellbar zu sein.

Grenze zwischen der zweiten und dritten Abtheilung.

Die Grenzlinie zwischen der Riechschleimhaut und der flimmertragenden, sog. respiratorischen Schleimhaut ist noch weit schwerer festzustellen als die zwischen der ersten und zweiten Abtheilung befindliche. Es liegt das hauptsächlich daran, dass das Geruchsepithel an sich von dem umgebenden Flimmerepithel auf Schnitten schwerer zu unterscheiden ist, als das Pflasterepithel und, dass es ausserordentlich hinfällig ist und daher nur selten mit genügender Klarheit an menschlichen Präparaten gesehen werden kann. Es kommt dazu, dass wahrscheinlich grosse individuelle Verschiedenheiten vorhanden sind, die noch vermehrt werden durch den Umstand, dass die so zahlreich vorkommenden Katarrhe der Nase schädigend auf die Geruchsschleimhaut einzuwirken scheinen, so dass diese mehr oder weniger weit in respiratorisches Epithel umgewandelt werden kann (Suchannek [144]). Ferner wird die Feststellung dadurch erschwert, dass die Grenzlinie eine sehr unregelmässige Form zu haben pflegt, und dass Inselbildung vielfach vorzukommen scheint. Die neuesten und eingehendsten Untersuchungen hierüber verdanken wir v. Brunn und Suchannek. Betreffs der Angaben der früheren Autoren verweise ich auf die Arbeit des ersteren. v. Brunn giebt in dieser (146) die Ausdehnung des Riechepithels in folgender Weise an: In einem Falle betrug die Ausdehnung des Riechepithels 257 Quadrat-Millimeter in der rechten Nasenhöhle, in beiden zusammen also vermuthlich etwas über 500 Quadrat-Millimeter; davon kamen auf die Seitenwand 124 Quadrat-Millimeter, auf das Septum 133 Quadrat-Millimeter. Die Regio olfactoria war auf den mittleren Theil der oberen Muschel und den gegenüberliegenden Theil des Septum beschränkt (Fig. 1*a*). Ihr Rand blieb von der hinteren Wand der Nasenhöhle etwa 5 Millimeter, von der vorderen etwa 10 Millimeter entfernt. Die Grenzen waren, wie die Figur zeigt, mehr oder weniger unregelmässig, so namentlich die vordere, von der zahlreiche streifenförmige Verlängerungen ausgiengen, vielfach unterbrochen durch eingestreute

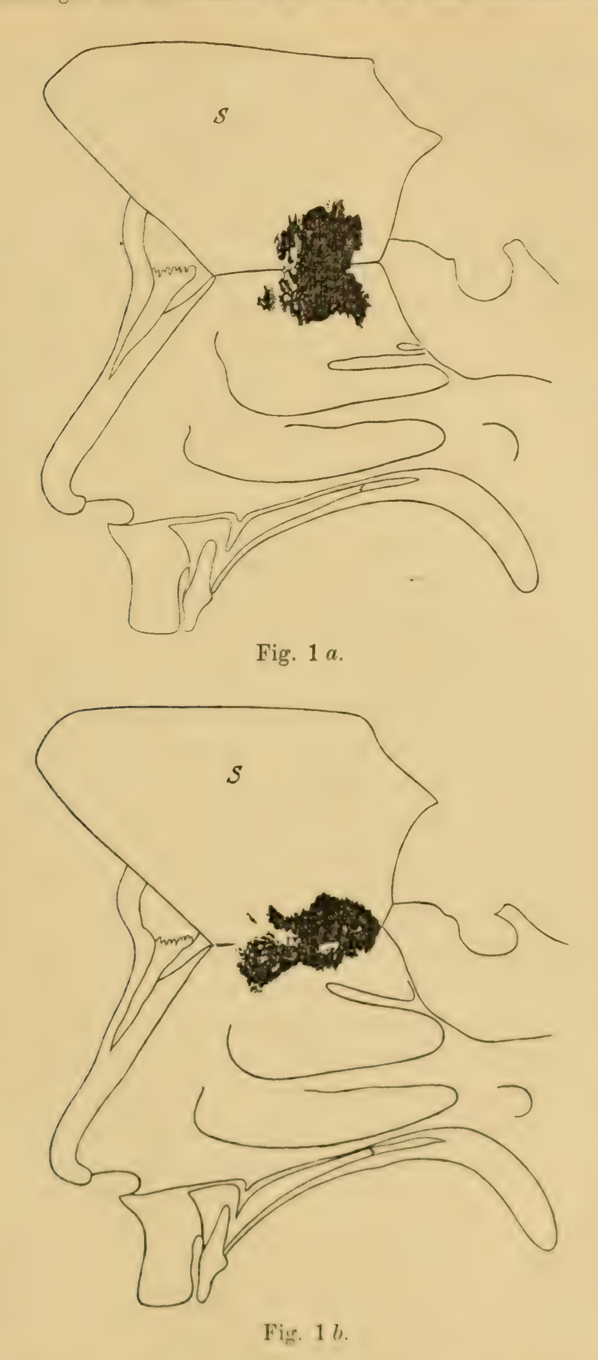


Fig. 1 *a*.

Fig. 1 *b*.

Fig. 1 *a*, *b*. Form und Grösse des Riechfeldes beim Menschen (nach v. Brunn, 146, Fig. 1 u. 2). Rechte Nasenhöhle. Das Septum (*S*) ringsum, mit Ausnahme des oberen Randes, abgelöst und nach oben geschlagen. Die dunkle Figur stellt die Ausbreitung des Riechepithels dar, das Riechfeld.

1 *a*. Mann, 40 Jahre alt. 1 *b*. Mann, 30 Jahre alt.

Flecke von flimmerndem Respirationsepithel. Vor der Hauptmasse befand sich an der Seitenwand eine grosse, circa 5 Quadrat-Millimeter haltende, vollständig isolierte Insel, ebenso wie eine nur durch einen schmalen Isthmus mit dem Continent verbundene Halbinsel am Septum zu sehen war. Kleine Flimmerepithelflecke zeigten sich auch hier und da mitten im Riechepithel und häufig weit von dessen Rande entfernt. In dem zweiten Falle (Fig. 1 *b*) betrug die Flächenausdehnung des Sinnesepithels in einer Nasenhöhle 238 Quadrat-Millimeter, 99 am Septum, 139 an der lateralen Wand. Auch hier war die obere Muschel an der Seitenwand der alleinige Sitz, ihr unterer Rand wurde nirgends erreicht, auch der vor dem vorderen Ende dieser Muschel gelegene Theil des Riechepithels überschritt nach unten zu nicht die Horizontallinie, in welcher der untere Rand der Concha superior liegt. Stimmte dieser zweite Fall mit dem ersten in Bezug auf Grösse und Lage ziemlich genau überein, so war die Form des von der Riechschleimhaut eingenommenen Feldes doch wesentlich anders: betrug die Ausdehnung in sagittaler Richtung im ersten Falle 18 Millimeter, in der Höhenrichtung 23 Millimeter, wobei die Höhen an der Seitenwand und Septum addiert sind, so waren hier die entsprechenden Maasse 27 Millimeter und 18 Millimeter. Ferner zeigte sich im zweiten Falle eine bedeutendere Grössendifferenz der am Septum und der an der lateralen Wand gelegenen Abtheilung der Riechschleimhaut. Auch war hier die Neigung des Riechepithels, Flecken von Flimmerepithel zu umschliessen, bedeutend stärker ausgeprägt als dort, ebenso wie auch kleinere abgesprengte Stücke des Riechepithels im respiratorischen Epithel sich vorfanden. Die Verbreitung der Riechnervenstämme deckte sich genau mit der des Riechepithels. — Geht aus diesen Beobachtungen deutlich die eigenthümliche Continentform der Geruchsschleimhaut hervor, so betont Suchannek (128) demgegenüber mehr den insulären Charakter, bei welchem natürlich noch weniger eine genaue Abgrenzung möglich sein würde; seine Darstellung stützt sich indessen nicht auf so genaue Methoden als sie v. Brunn angewendet hat, und es lässt sich die Möglichkeit nicht ausschliessen, dass auch in den von ihm untersuchten Fällen ähnliche Continentfiguren vorhanden waren, wie sie v. Brunn beschrieben hat.

I. Abtheilung: Pflasterepithel tragende Haut und Schleimhaut der Nasenhöhle.

Vestibulärer Theil.

Am Rande des Nasenloches biegt die äussere Haut in die Nasenhöhle um, indem sie alle wesentlichen Charaktere beibehält. Die in ihr liegenden Haare und demgemäss auch die Haarbälge nehmen indes an Grösse zu und liegen näher aneinander, die Talgdrüsen sind gross und entsprechend der Zahl der Haarbälge an Zahl vermehrt. Am Septum habe ich, wie oben schon bemerkt, nach der Uebergangszone zu auch kleine Talgdrüsen gesehen, von denen es zweifelhaft war, ob sie zu Haaren gehörten oder selbständig waren. Hier lagen, wie an derselben Stelle schon erwähnt (S. 91), auch modificirte Schweissdrüsen mit relativ grossen Knäueln und dickem Schlauch mit relativ grossem Lumen.

Das elastische Gewebe der Haut zeigt ebenfalls keine wesentliche Veränderung und die Netze desselben hängen durch die ganze Dicke des den Rand des Nasenloches bildenden Hautlappens hindurch zusammen. Es sind hier übrigens sehr starke und reiche Netze vorhanden, welche in dichten Massen zwischen den Haarbälgen bis in die Papillenspitzen hinein aufsteigen. Die Uebergangszone, der haar- und drüsenlose Abschnitt der äusseren Haut, besteht aus einer relativ dünnen bindegewebigen Grundlage mit verschieden stark, mitunter nur recht schwach ausgebildeten Papillen. Das Bindegewebe bildet einen dichten Filz, an dem ich indessen sonst keine besonderen Eigenthümlichkeiten hervorzuheben habe. Durch das ganze Bindegewebe hin ziehen sich dichte Netze von elastischen Fasern, welche in den tieferen, dem Knorpel benachbarten Theilen dicker sind, mitunter so stark wie die des vorhergehenden Abschnittes, wobei auch die Dichte und Ausdehnung der Netze gleich den anderen und bisweilen sehr bedeutend ist. Nach dem Epithel zu werden die Fasern immer feiner. Sie gehen bis unmittelbar an die Epithelgrenze und endigen dort in derselben Weise wie sonst in der Haut, sei es nun, dass sie in Papillen in die Höhe steigen, oder sonst einfach nebeneinander liegende sehr zierliche Endbüsche bilden.

Weiter nach hinten zu pflegen die Papillen wieder an Höhe zuzunehmen, und bis zu der Stelle, wo das geschichtete Schleimhautepithel beginnt, eine sehr ansehnliche Höhe erreicht zu haben. Die elastischen Netze behalten ungefähr die gleiche Beschaffenheit. Dicht hinter der Grenzstelle zeigen sich die ersten Schleimdrüsen, ziemlich umfangreiche Gebilde, welche bis nahe an das Perichondrium sich erstrecken. Mit dem Beginn der Drüsen werden die elastischen Netze, namentlich in den tieferen Partien des Bindegewebes, bedeutend zarter, sind dabei aber recht

dicht, sie umgeben die Drüsen und erreichen merkwürdigerweise eine grössere Stärke der Fasern gerade an denjenigen Stellen, welche zwischen Epithel und Drüsen liegen, so dass diese Partie als die eigentliche Fortsetzung der bis dahin das gesammte Bindegewebe durchziehenden Netze erscheint.

In solcher Beschaffenheit stösst dann das Bindegewebe auf den der zweiten Abtheilung, der respiratorischen Schleimhaut, angehörigen Theil. In dem Schleimhauttheil findet sich dicht unter dem Epithel mehr oder weniger ausgebildet eine viele Leukocyten enthaltende Schicht des Bindegewebes mit feinerer Structur der Bündel, welche in die später genauer zu beschreibende adenoide Schicht der respiratorischen Schleimhaut übergeht. Das Perichondrium hängt hier überall direct mit dem Bindegewebe der Schleimhaut zusammen, anders wie bei der äusseren Haut: während bei dieser das Perichondrium als eine deutliche, sehr dicht gewebte Schicht sich von den tiefsten Bindegewebslagen der Cutis scharf absetzt, wenngleich natürlich seine peripheren Bündel mit den tiefsten der letzteren in Verbindung stehen, findet hier ein ganz allmählicher Uebergang statt, so dass man mitunter Mühe hat, eine Grenze des Perichondriums überhaupt zu sehen. Die Stelle, wo die eben beschriebene Aenderung im Verhalten des Perichondriums auftritt, liegt gerade an dem unteren vorderen Rande der Cartilago alaris. Man sieht hier deutlich dichte, dicke Bindegewebszüge aus dem Perichondrium des Randes hervorgehen und dicht hinter dem letzten Haarbalge gegen das Epithel hin fast senkrecht aufsteigen. Es wird dadurch diese Stelle, wo die Drüsen und Haarbälge der Haut aufhören, besonders bemerkenswerth.

Es lässt sich annehmen, dass durch diese ausstrahlenden Bündel eine feste Anheftung der Haut an den Knorpelrand bewirkt wird.

Das Perichondrium, soweit es unter der äusseren Haut liegt, enthält sehr dichte, aus ziemlich kräftigen Fasern bestehende, elastische Netze, deren stark verschmälerte Maschen in der Längsrichtung verlaufen; in den tieferen Schichten werden die Fasern bedeutend feiner. An jener eben beschriebenen Stelle des Knorpelrandes steigen mit den Bindegewebsbündeln auch Fortsetzungen jener starken, äusseren, elastischen Netze des Perichondriums gegen das Epithel hinauf, und von hier an hängen auch die elastischen Netze des Perichondriums, bei dem man wieder eine innere, feinere und eine äussere, gröbere Schicht unterscheiden kann, wobei die letztere indessen bei weitem nicht die Dichtigkeit der unter der Haut liegenden Schicht besitzt, weit inniger mit den Netzen der Schleimhaut zusammen, wieder entsprechend dem Verhalten des Bindegewebes. Da, wo die Drüsen beginnen, ändert sich auch der Charakter der elastischen Netze in dem Perichondrium. Die groben, äusseren, dichten Netze hören ganz auf und an ihrer Stelle durchziehen

aus sehr feinen Fasern gebildete, nicht sehr dichte Netze das Perichondrium in seiner ganzen Dicke und gehen in die, wie oben beschrieben, entsprechend veränderten tiefen Netze der Schleimhaut direct über.

Uebergang des geschichteten Pflasterepithels in das Cylinderepithel.

Ueberall, wo das geschichtete Pflasterepithel an das Cylinderepithel anstösst, schiebt sich das erstere, sich allmählich verschmälernd, eine Strecke weit unter das letztere herunter, so an der Grenze gegen die respiratorische Schleimhaut: die Pflasterepithelien werden schon eine Strecke vor der Grenze zuerst mehr rundlich, dann, namentlich in den oberen Schichten, mehr konisch, mit der Spitze nach unten, dann beginnen auf der Oberfläche zuerst kurze, dann rasch länger werdende, cylindrische Flimmerzellen und Becherzellen sich zu zeigen, bis die Länge derselben schliesslich so gross ist, dass sie das Bindegewebe erreichen. Namentlich an Präparaten, an denen der Schleim der Becherzellen gefärbt ist, sieht man die Verhältnisse sehr deutlich. Wo Drüsenausführungsgänge durch das Pflasterepithel hindurchbrechen, sind die Verhältnisse ganz ähnlich: die Auskleidung der meist sehr grossen Gänge pflegt aus einem zweireihigen Cylinderepithel zu bestehen mit eingestreuten Becherzellen. Dieses Ausführungsgangsepithel zieht sich bis an die Oberfläche hin, während ringsherum das Pflasterepithel, sich allmählich zuschärfend, eine Strecke weit in den Ausführungsgang hineinzieht als Grundlage des cylindrischen.

Was die **Blutgefässe** anlangt, so verhalten sich dieselben zunächst vom Rande des Nasenloches an vollkommen gleich denen der Haut, in der Uebergangszone sind entsprechend dem Fehlen der Haare und Drüsen relativ wenig Blutgefässe vorhanden, welche, soweit Papillen vorkommen, in diesen, wie gewöhnlich, hinaufsteigen, sonst in nicht sehr häufigen Verzweigungen unter dem Epithel endigen; weiterhin, wo die Papillen wieder höher werden und wo dementsprechend auch eine dickere Epithelschicht liegt, nehmen die Blutgefässe an Menge etwas zu. Mit dem Anfang der Schleimhaut und dem Beginn der Drüsen treten zahlreichere, grössere Stämme im Bindegewebe auf, unter denen man schon einige sehr weite Venen unterscheiden kann. Die Papillen mit ihren Gefässschlingen gehen genau bis zur Grenze gegen die respiratorische Schleimhaut.

Was die **Nerven** anlangt, so war ich zu meinem Bedauern nicht in der Lage, dieselben besonders untersuchen zu können, auch in der Literatur finden sich darüber keine weiteren Mittheilungen.

II. Abtheilung: Flimmerepithel tragende, sog. respiratorische Schleimhaut.

Allgemeine Beschaffenheit der Schleimhaut.

Wie Zuckerkandl (148, S. 118 ff.) in seiner ausführlichen Beschreibung hervorhebt, folgt die Schleimhaut treu der Modellierung der Nasenhöhle, und nur da, wo sie besondere Formationen in sich einschliesst: Schwellkörper oder auch mächtigere Anhäufungen von Drüsen, wird die Form der Skelettheile verändert. Das Periost der Knochen ist mehr oder weniger innig mit der Schleimhaut verbunden, in den Nebenhöhlen der Nase von ihr an den meisten Stellen nicht trennbar und auch in der eigentlichen Nasenhöhle meist so fest mit ihr verbunden (s. auch Fig. 7), dass sie beim Abziehen der Schleimhaut von dem Knochen an demselben hängen bleibt. Am dicksten ist die Schleimhaut natürlich an den Stellen, wo sie eingelagerte Schwellkörper enthält, so kann sie auf der unteren Muschel bei gefülltem Schwellkörper die Dicke von 3—5 Millimeter erreichen; auf sie folgt als nächst dicke die von dem freien Rande der mittleren Muschel. Im Bereiche des Hiatus semilunaris erfährt sie eine wesentliche Verdünnung. Im Infundibulum ist sie dünner als an der lateralen Nasenwand, aber noch nicht so zart wie in der Kieferhöhle. „Eine ähnliche Verdünnung beobachtet man auch in den Siebbeinspalten. Vergleicht man die Riechschleimhaut mit dem Ueberzuge einer in der unmittelbaren Nähe befindlichen Fissura ethmoidalis, so fällt ihre plötzliche Verdünnung auf.“ Uebrigens finden sich hier, wie mir scheint, wesentliche individuelle Verschiedenheiten. So hebt Zuckerkandl hervor, dass in den Sinus der Muscheln stellenweise die Schleimhaut von auffallender Zartheit sei, fast so dünn, wie in den Siebbeinspalten. An den zarten Stellen der Sinusschleimhaut sollen die Drüsen ein dünnes Stratum bilden oder ganz fehlen. Ich habe aber an diesen Stellen unter anderem auch ganz gut entwickelte Schleimhaut gefunden mit einer ganz kräftigen Drüsenlage. An dem hinteren Abtheile der Schleimhaut der Nasenscheidewand finden sich, wie Zuckerkandl hervorhebt, häufiger bei Kindern als Erwachsenen schräg von hinten oben nach vorn unten verlaufende Leisten, deren Zahl wechselt. Nach Th. Kölliker sollen diese beim Kinde vorhandenen Leisten später verschwinden, da der Knochen rascher wachse als die Schleimhaut.

Einen besonderen Wulst (tuberculum septi) zeigt die Schleimhaut der Nasenscheidewand vorn am Eingange in die Riechspalte zwischen den mittleren Nasenmuscheln. Er wird vorwiegend durch eine stärkere Anhäufung von Drüsen hervorgerufen und kann in seiner Grösse beträchtlich variieren (Zuckerkandl). Ich fand an dieser Stelle auch Schwell-

gewebe, das dann natürlich ebenfalls zu der Verdickung beiträgt. Auch sonst kommen mehrfach Unregelmässigkeiten in Gestalt von Leisten, Falten, kleinen Warzen vor, so namentlich am hinteren Ende der unteren Muschel. Zuckerkandl sagt darüber: „Die der Länge nach variierenden Leisten werden von Rinnen begrenzt, die zuweilen recht tief in die Schleimhaut einschneiden. Die Vertiefungen besitzen an der Oberfläche flimmerndes Cylinderepithel und gleichen am Querschnitte Krypten. Stellenweise stösst man auf Partien der Muschelschleimhaut, die nahezu glatt sind. Eine ähnliche Structur zeigt der Ueberzug des freien Randes und der Spitze der mittleren Nasenmuschel, die Bekleidung der äusseren Nasenwand und der untere Theil der Septumschleimhaut, während die Auskleidnng der Riechspalte beinahe glatt erscheint."

Er führt dann weiter aus, dass beim chronischen Katarrh der Nasenschleimhaut die Leisten und Wärzchen hypertrophieren, dass solche pathologische Fälle schon oft für normal angesehen wurden, und dass die von Henle[1] auf S. 628 der Eingeweidelehre gegebene Abbildung hierzu gehöre.

Epithel. Die Oberfläche der Schleimhaut ist, wie das schon Todd und Bowman (2) beschrieben haben, von einem aus verschieden grossen Zellen bestehenden Cylinderepithel überzogen (Fig. 2), dessen längste Zellen Flimmern tragen. Es würde also ein mehrreihiges[2] Flimmerepithel sein. Die Dicke desselben beträgt nach meinen Untersuchungen 30—70 μ (bis zum Flimmersaum) die Höhe der Flimmern etwa 6 μ. Tourneux (88) giebt merkwürdigerweise 100—120 μ an, fügt aber hinzu, dass die Dicke des Geruchsepithels ungefähr ähnlich, wenn auch etwas geringer sei. Da nun meine Angaben mit denen von v. Brunn für das Geruchsepithel (siehe dieses) ziemlich gut stimmen und Tourneux für die Dicke des Geruchsepithels 90—100 μ angiebt, also auch mehr als v. Brunn, so ist wohl anzunehmen, dass ihm ein Versehen passiert ist. Die Zellen der tiefsten Schicht sind die kleinsten und mehr konisch oder rundlich, dann folgen immer grössere, allmählich mehr spindelförmig werdende Formen bis zur ausgebildeten Flimmerzelle hin. Die Richtung der Flimmerbewegung geht nach den Choanen zu, in den Nebenhöhlen nach der Nasenhöhle hin. Die Bewegung der Flimmern findet natürlich nicht in der Luft statt, sondern in einer entsprechend dicken Flüssigkeitsschicht, welche die Oberfläche des Epithels ständig bedeckt. In dieser würden dann die von den Flimmern fortbewegten Körper (Stäubchen etc.) gewissermassen schwimmen. Es würde also die Höhlung der Nase (und

[1] Henle. Handbuch der Anatomie. Bd. 2. 1. Aufl. In der zweiten Auflage befindet sich die Figur auf S. 862. In dem Handatlas, Ausgabe 1896, ist es Fig. 2 auf S. 269.

[2] cf. Schiefferdecker u. Kossel. Gewebelehre. 1. Abth., 1891. S. 65—66.

dasselbe gilt überhaupt für die zuführenden Luftwege) zu innerst von einer Flüssigkeitsschicht ausgekleidet sein. Ueber die Zusammensetzung dieser und ihren Ersatz bei der fortdauernd eintretenden Verdunstung werde ich im III. Abschnitte bei dem Lymphsysteme noch näher mich verbreiten.

Zwischen den Flimmerzellen liegen, gewöhnlich in grosser Menge, schleimführende, sogenannte Becherzellen, welche sich ganz ähnlich färben wie die secretgefüllten Zellen der Schleimdrüsen (s. weiter unten diese), nur scheinen ihre Netze gröber zu sein. Wahrscheinlich

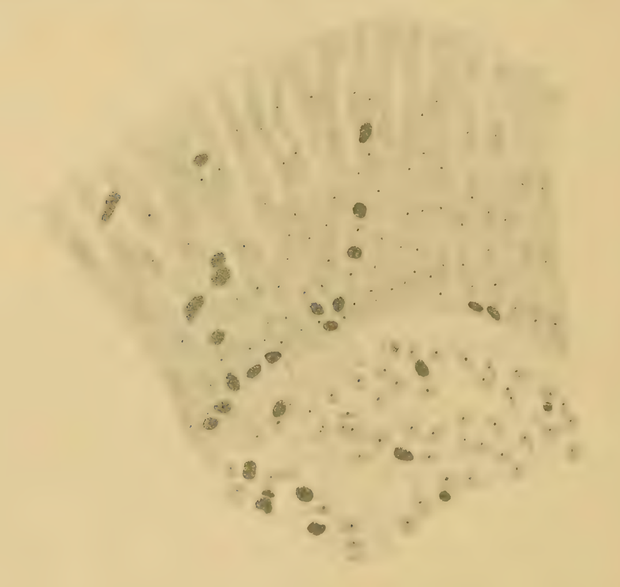


Fig 2. Epithel und oberster Theil der bindegewebigen Mucosa von einem Querschnitt durch die normale Schleimhaut der mittleren Muschel. Vergr. 404. (Winkel, Obj. 8.) Fixierung in Zenker'scher Flüssigkeit, Färbung mit Hämatoxylin (Ehrlich)-Eosin. Die hellen langen Räume im Epithel zwischen den Flimmerzellen sind die schleimgefüllten Theile der Becherzellen, deren Inhalt etwas vorgequollen ist. Die die Basalmembran durchbohrenden hellen Lücken sind die Basalcanälchen. Die dunklen Kerne entsprechen Leukocyten, deren Zellkörper so klein war, dass er neben dem Kern kaum sichtbar wurde. Zwischen dem zweiten und dritten Basalcanälchen von links sieht man in der Basalmembran ein Stück einer in diese eingedrungenen Blutcapillare. Eine andere solche liegt dicht neben dem fünften Canälchen am unteren Rande der Basalmembran. Im Bindegewebe Zellen verschiedener Form und Bedeutung. Im Epithel sind für eine normale Schleimhaut relativ viel Leukocyten vorhanden.

werden sie also einen concentrierteren Schleim liefern. Zuerst sind dieselben an dieser Stelle wohl gesehen und abgebildet worden von Ecker (17, S. 304 und Fig. 6 *a*), welcher ihre Eigenart betont, ihre Form einem Becher vergleicht und bisweilen sogar die körnige Masse des

Inhaltes im Austritte begriffen sieht, sie indessen als Ersatzzellen deutet. Zuerst richtig erkannt und beschrieben finden sie sich in der bekannten Arbeit über Epithel- und Drüsenzellen von F. E. Schulze (37, S. 193 ff.). Unserer jetzigen Anschauung nach würden sie einer schleimigen Umwandlung der Flimmerepithelzellen ihre Entstehung verdanken.

Die Höhe der Zellen, die Anzahl der Reihen und damit die Dicke der Epithelschicht (exclusive des Flimmersaumes gemessen) ist an verschiedenen Stellen der Nasenhöhle nicht ganz gleich (s. die oben gegebenen Maasse), am geringsten ist sie in den Nebenhöhlen. So fand ich im Sinus maxillaris die Dicke von 27—34 μ, im Sinus frontalis ebenfalls 27 μ, im Sinus sphenoidalis dagegen nur 13·5 μ. Bemerkenswerth ist dabei, dass die Höhe des Flimmerbesatzes durch die ganze Nasenhöhle inclusive der Nebenhöhlen die gleiche zu sein scheint, nämlich ungefähr 6 μ. Es würde demgemäss die Länge der Flimmern nicht abhängig sein von der Länge der Zellen, auf denen sie stehen. Sehr häufig finden sich zwischen den Epithelzellen im Durchwandern begriffene Leukocyten, unter pathologischen Verhältnissen in solcher Menge, dass sie die Epithelzellen mehr oder weniger verdecken.

Wenn man die Schleimzellen als zugrunde gehende Elemente ansieht, so müsste bei dem massenhaften Auftreten derselben ein sehr reicher Nachwuchs vorhanden sein, als welchen man ja die kleinen und mittelgrossen Zellen anzusehen pflegt: Ersatzzellen; in der That ist die Anzahl derselben in der Nasenschleimhaut so bedeutend (s. Fig. 2), dass sie für alle Eventualitäten ausreichen dürfte.

Drüsen. In grosser Anzahl finden wir auf der Schleimhaut die mehr oder weniger deutlich sichtbaren, oft auch in Grübchen ausmündenden Ausführungsgänge von Drüsen. Es sind dies verschieden grosse, oft ziemlich umfangreiche, verästelte tubulöse Drüsen, deren Schläuche vielfach in Windungen sich durcheinander schlingen, so dass sie auf dem Querschnitte der Schleimhaut in sehr verschiedenen Richtungen getroffen, bald kreisförmig, bald mehr oval, bald direct als Schlauchstücke erscheinen (s. Fig. 6 und 7). Diese Drüsen haben ein eigenthümliches Schicksal gehabt.

Im Jahre 1870 behauptete A. Heidenhain (40) auf Grund seiner Untersuchungen, dass die bisher als Schleimdrüsen angesehenen Drüsen der Nasenschleimhaut als seröse Drüsen aufzufassen seien, und dass die Schleimbereitung nur durch die schleimige Metamorphose des Epithels vor sich gehe.

Am schönsten und ausgeprägtesten, gab er an, habe er diese Glandulae serosae beim Hunde gefunden, unzweifelhaft ferner auch beim Menschen, wenn es auch wegen der Schwierigkeit, frisches Material zur

Untersuchung zu erhalten, nicht leicht sei, ebenso schöne Präparate zu bekommen. Das Kaninchen habe ebensolche Drüsen, das Kalb dagegen nur Glandulae muciparae, das Schaf Drüsen, die mit Sicherheit weder der einen noch der anderen Art zugezählt werden können, jedoch mehr den Glandulae serosae entsprechen. Er stützt hierauf eine Hypothese über die Abhängigkeit der Feinheit des Geruches von dem grösseren oder geringeren Schleimgehalt des Drüsensecretes. Diese Angabe ging in die Lehrbücher über (so Fränkel,[1] Schwalbe,[2] Toldt,[3] der allerdings für den Menschen auch die Beobachtung von Stöhr anführt). Im Gegensatz zu dieser Anschauung unterschied Klein[4] in der respiratorischen Schleimhaut mucöse und seröse Drüsen; indessen spricht er nicht speciell vom Menschen, gibt von diesem auch keine Abbildungen, so dass man seine Ansicht in Bezug auf den Menschen nicht aus dieser Stelle erschliessen kann.

Paulsen (100, S. 317) fand bei einem erwachsenen Manne in der mittleren Muschel ausschliesslich Drüsen, wie Klein sie als mucöse beschreibt. An der mittleren Muschel des Neugeborenen konnte er an älteren ungefärbten Osmiumpräparaten erkennen, dass die Drüsenschläuche in der grösseren Mehrzahl den Schleimdrüsen der Carnivoren glichen. Dazwischen eingestreut fanden sich aber auch Tubuli mit dunklen, grosskernigen Zellen besetzt. In zwei späteren Arbeiten (100 *a*, S. 415 und 121, S. 228 ff.) geht er noch näher auf die Frage ein und erklärt die Drüsen der respiratorischen Nasenschleimhaut für „Drüsen mit gemischtem Epithel", eine Bezeichnung, die er für besser hält, als den, wie gleich angeführt werden wird, von Stöhr gebrauchten Ausdruck „gemischte Drüsen". Stöhr (105, S. 6) sah bei einem Erwachsenen in den Drüsen Alveolen mit Schleimzellen und dicht daneben verästelte Tubuli mit Eiweissdrüsenzellen; besondere Ausführungsgänge für jede dieser Drüsenarten konnte er jedoch nicht auffinden, sah vielmehr, dass beide Drüsenarten mit einem Ausführungsgang in Verbindung standen. Er erklärt daher diese Drüsen der respiratorischen Nasenschleimhaut des Menschen für „gemischte Drüsen", wie soeben erwähnt wurde. Die Schleimdrüsenzellen waren dabei in den verschiedensten Functionszuständen anzutreffen, nicht nur in verschiedenen Alveolen, sondern selbst in einem und demselben Alveolus. Er fand da Bilder, die seine Auffassung über die Bedeutung der Halbmonde[5] bestätigten. Ich habe die

---

[1] Fränkel. Die Krankheiten des Nase. Ziemssens Handbuch, 1876, Bd. 4, S. 112—113.

[2] Schwalbe. Lehrbuch der Anatomie der Sinnesorgane. 1887, S. 67.

[3] Toldt. Lehrbuch der Gewebelehre. 3. Aufl., 1888, S. 691.

[4] Klein, E. and Noble Smith, E. Atlas of histology. London. Smith, Edler a. Co. 1879—1880. S. 410.

[5] Sitzungsber. d. physik.-med. Ges. zu Würzburg, 1884.

Ansichten der beiden letztgenannten Autoren ausführlicher wiedergegeben, einmal, weil Paulsen sich beklagt, von Stöhr missverstanden worden zu sein und dann, weil er selbst, wie mir scheint, wieder Stöhr missverstanden hat.

Nach dem, was ich gesehen habe, unterliegt es keinem Zweifel, dass der Mensch Schleimdrüsen besitzt: eher könnte man im Zweifel darüber sein, ob gemischte Drüsen vorhanden sind, und ob eventuell besondere seröse Drüsen sich vorfinden. Behandelt man die Schnitte nach der schon früher von mir [1] für Schleim- und Speicheldrüsen erprobten Methode mit Eosin und Anilingrün, so erhält man ganz ähnliche Bilder, wie ich sie damals für die schleimführenden Speicheldrüsen und die eigentlichen Schleimdrüsen gefunden habe. Es treten dieselben tiefdunklen Netze in den secretgefüllten Zellen auf, man sieht, wie diese Netze aus den Zellen in das Lumen übertreten, und man findet dann weiter die Ausführungsgänge erfüllt mit den tief dunkel gefärbten Fäden, welche der durch die Härtung geschrumpften Schleimmasse entsprechen. Bei der Darstellung der elastischen Fasern an solchen Schnitten nach der Orcëin-Methode von Unna-Taenzer fand ich, dass dieselbe sich ebenfalls sehr gut dazu eignet, die betreffenden Bildungen hervortreten zu lassen: die Netze und Fasern erhalten ganz dieselbe Färbung wie die elastischen Fasern und treten so aus dem sonst kaum gefärbten Gewebe sehr deutlich hervor. Es scheint mir dieses, nebenbei bemerkt, wieder ein klarer Beweis dafür zu sein, dass, wie die meisten derartigen Färbungen, so auch die der elastischen Fasern und der Schleimnetze nicht durch eine besondere chemische Verwandtschaft bewirkt wird, sondern durch eine eigenthümliche Oberflächenbeschaffenheit der in Rede stehenden Gebilde bedingt ist, also auf physikalischer Grundlage beruht. Endlich treten auch bei einer Doppelfärbung mit Ehrlichschem Hämatoxylin und Eosin die Schleimzellen dunkelbläulich gut hervor. Ich habe so von den bei weitem meisten Gegenden der respiratorischen Schleimhaut Bilder erhalten, welche ganz gut dem entsprechen, was Stöhr (105) beschreibt.

Man sieht in der That in den meisten Fällen nur einen Theil der Drüse mit Schleim erfüllt, andere Theile enthalten rein protoplasmatische Zellen von schöner Cylinderform und mit in der Mitte befindlichem Kerne. Ich sehe dabei allerdings nicht die Schleimzellen in Alveolen liegen und die protoplasmatischen Zellen in Tubulis, wie Stöhr sich ausdrückt, sondern finde, dass beide in ganz gleichartigen Tubulis sich befinden, gebe ihm aber darin vollkommen Recht, dass man die Schleimzellen in den verschiedensten Functionszuständen sieht. Bestreiten muss

[1] Schiefferdecker P. Zur Kenntnis des Baues der Schleimdrusen (Arch. f. mikr. Anat., 1884, Bd. 23).

ich allerdings, dass diese Bilder eine Bestätigung der von Stöhr[1] veröffentlichten Auffassung über die Bedeutung der Halbmonde liefern. Auch seine Deutung, dass diese Drüsen gemischte seien, und dass die mit protoplasmatischen Zellen erfüllten Tubuli als Eiweissdrüsen aufzufassen seien, möchte ich nicht als richtig annehmen. Einmal sind die protoplasmatischen Zellen in sämmtlichen Tubulis der Drüse, mögen sie Schleimzellen enthalten oder nicht, im Aussehen einander vollkommen gleich: man müsste also bei der Annahme von gemischten Drüsen nothwendig die neue Annahme machen, dass die secretleeren Zellen der Schleimdrüsen ganz ebenso beschaffen seien, wie die Zellen der Eiweissdrüsen, was an sich nicht wahrscheinlich ist. Zweitens finde ich in diesen Drüsen alle Uebergänge von solchen, die gar keine Schleimzellen aufweisen, durch solche, die nur hin und wieder ein paar Schleimzellen erkennen lassen, bis zu solchen hin, die fast ganz aus schleimhaltigen Zellen zusammengesetzt erscheinen. Es ist ja richtig, und es ist leicht, sich davon zu überzeugen, dass in den dicht unterhalb der Nase, in der Gaumenschleimhaut vorkommenden Schleimdrüsen — man erhält beide Arten ja oft auf demselben Schnitte — die Menge der schleimgefüllten Zellen durchschnittlich eine weit grössere ist als in den Nasendrüsen, aber das beweist meiner Meinung nach nicht, dass diese letzteren keine Schleimdrüsen sind, sondern nur, dass sie in anderer Weise secernieren.

Die Schleimsecretion steht, wie jede Drüsensecretion, doch sicher unter dem Einflusse des Nervensystems. Es werden bestimmte reflexauslösende Reize vorhanden sein müssen, um eine Schleimbildung, deren natürliche Folge die Ausstossung des Schleimes, d. h. die Secretion ist, herbeizuführen. Es ist nun sehr gut denkbar, dass in einem Organe es physiologisch erwünscht ist, bei bestimmten Reizen auf einmal eine grössere Menge Schleim zu erhalten, während in anderen dagegen für gewöhnlich eine ganz langsame Secretion ausreicht, und nur bei vielleicht auf ganz kleine Localitäten beschränkten Reizen die Drüse auch im Stande sein muss, eine grössere Menge Secret auf einmal zu liefern. Dieser Fall scheint mir gerade bei der Nasenhöhle vorzuliegen: der Zweck der Schleimdrüsen wird hier der sein, die Schleimhautoberfläche fortdauernd feucht und weich zu erhalten, als Schutz gegen die austrocknende Wirkung des Luftstromes und den Reiz, den die in demselben enthaltenen Staubtheilchen der verschiedensten Art auf die Schleimhaut ausüben.

Unterstützt werden die Schleimdrüsen dabei von den Becherzellen und von einem Flüssigkeitsstrom, der wahrscheinlich fortdauernd, wenn auch mit Schwankungen, die vom Blutdruck abhängen, durch die „Basalcanälchen“ von dem Saftcanalsystem aus durch das Epithel sich ergiesst

[1] Stöhr Ph. Ueber Schleimdrüsen (Sitzungsber. d. physik.-med. Ges. zu Würzburg, 1884, Nr. 6 u. 7, S. 93—104).

(siehe deshalb weiter unten „Basalmembran" und in der dritten Abtheilung „Lymphsystem"). Gerade weil aber die Drüsen so reichlich unterstützt werden, wird es genügen, wenn ihre Thätigkeit für gewöhnlich nur eine relativ unbedeutende ist und dementsprechend wird auch der Nervenmechanismus eingerichtet sein.

Ganz ebenso sind die Drüsen in den Nebenhöhlen der Nase beschaffen, doch sind dieselben durchschnittlich weit schwächer entwickelt, sowohl was ihre Grösse wie ihre Menge anlangt. Die Drüsen des Kehlkopfs und der Trachea haben, wie ich gleich bemerken will, ebenfalls dieselbe Beschaffenheit, so dass diese also überhaupt den Drüsen der zuführenden Luftwege zukommt.

Eine ganz besondere Angabe über den feineren Bau der Nasendrüsen macht Klein (Atlas of histology, p. 410). Er sagt: „There is one other feature about these glands which is of interest, viz. where they are large, e. g. in the thick portions of the mucous membrane, the alveoli, especially those nearest to the surface, are filled with a substance which resembles the fatty matter in the sebaceus and the Meibomian glands. This fatty matter in the nasal glands is found in the shape of smaller or larger globules scattered through the substance of the gland cells, which at the same time are much larger here than in other parts of the gland." Ich selbst habe nichts derartiges gesehen und habe auch keine Angaben in der Literatur, die sich auf ähnliche Beobachtungen beziehen könnten, gefunden.

Nach Suchannek (155, S. 101 u. 102) sind beim Neugeborenen die Drüsen stellenweise (Nasenboden) sehr schwach entwickelt, an der medialen Fläche der unteren Muschel dagegen schon recht reichlich. Im allgemeinen erreichen sie erst später ihre volle Entwicklung. Stellenweise fand er in den Drüsen auch beim Kinde Kalk in Tropfen- oder Drusenform.

In den *Nebenhöhlen* kann man häufig lange suchen, ehe man eine Drüse findet, und mehrere Quadratcentimeter grosse Stücke der Schleimhaut durchmustern, ohne eine einzige zu sehen. An anderen Stellen häufen sie sich dann mitunter wieder mehr an und können eventuell ebenso gross, wie in der Nasenhöhle sein. So fand ich es z. B. an der medialen Wand der Kieferhöhle. Ob es in den Nebenhöhlen hier indessen bestimmte Stellen giebt, an denen man sicher ist, Drüsen zu finden, wage ich nicht zu sagen, am ehesten würden hiefür wohl noch die Eingänge der Höhlen günstig sein. Auch die Autoren äussern sich darüber sehr verschieden: Sappey,[1] Kölliker,[2] Luschka,[3] Virchow (18, S. 41),

---

[1] Sappey. Traité d'anatomie descriptive, T. III, p. 744, und Nr 5 des Literaturverzeichnisses.

[2] Kölliker. Handbuch der Gewebelehre, 1867, S. 741.

[3] Luschka. Anatomie des menschlichen Kopfes, Tübingen 1867, S. 359 ff., und Nr. 21, S. 323 des Literaturverzeichnisses.

Krause,[1] Scheff (106), Zuckerkandl (148). Die kleinen rudimentären Drüsen der Nebenhöhlen sind oft sehr geeignet, um den tubulösen Typus der Drüsen zu demonstrieren. Suchannek (155) fand in den Nebenhöhlen auch kalkhaltige Drüsen.

Was die *Lage der Drüsen in der Schleimhaut* (vergl. die Fig. 4, 6, 7) anlangt, so finden sich darin vielfache Verschiedenheiten: sind sie klein, so liegen sie meist nur in der oberflächlichen Schicht, dicht unter dem Epithel, oder doch nicht weit von ihm entfernt, sind sie gross, so reichen sie eventuell bis dicht an das Perichondrium oder Periost, und bei der sehr dicken Schleimhaut der Muscheln gehen sie unter Umständen lang ausgezogen in die Tiefe bis weit in die Schwellkörper hinein.

Was die Lage nebeneinander anlangt, so liegen die Drüsen sehr verschieden dicht (vergl. die Fig. 6, 7). Auf der unteren Muschel z. B., wo sie sonst durchgängig sehr nahe aneinander zu liegen pflegen, finden wir am unteren Rande gar keine oder nur hin und wieder eine vereinzelte. Im ganzen ist die in der Nasenhöhle vorhandene Menge jedenfalls eine recht beträchtliche.

Eine jede Drüse ist umgeben von einer Hülle, einer *Membrana propria.* Diese zeigt sich auf dem Querschnitt als ein zusammenhängender Streifen von etwa 0·8 μ Dicke, der in mässig grossen Abständen Kernanschwellungen besitzt von etwa 2·5 μ Dicke, welche nach der Drüse hin vorragen. Es wird die Membrana propria also wahrscheinlich eine homogene Haut sein, auf welcher flache Zellen liegen. Sie beginnt an der Stelle, wo das Epithel des Ausführungsganges an das von oben her sich trichterförmig einstülpende Oberflächenepithel stösst (siehe weiter unten) und scheint hier direct zusammen zu stossen mit der sich zuschärfenden Basalmembran, welche dicht unter dem Oberflächenepithel hinzieht (siehe weiter unten). Wie das genauere Verhältnis der beiden zueinander ist, habe ich indessen nicht hinreichend scharf erkennen können. Die Drüsen würden sich dadurch, wie das ja auch entwicklungsgeschichtlich begründet ist, als directe Einstülpungen des Epithels in das Bindegewebe darstellen.

Was die *Ausführungsgänge* anlangt, so liegen dieselben bald mehr senkrecht zur Oberfläche des Epithels, bald unter verschieden spitzen Winkeln. Es hängt das im wesentlichen von der Grösse der Drüse im Verhältnisse zu der Dicke der Schleimhaut ab. Ist die letztere bedeutend genug, dass die Drüse sich frei entwickeln kann, so geht der Ausführungsgang mehr senkrecht; muss sich die Drüse dagegen mehr der Fläche nach ausbreiten, um in der relativ dünnen Schleimhaut unterzukommen, so können

[1] Krause. Handbuch der Anatomie. 2. Aufl., S. 555.

die Ausführungsgänge mitunter dem Epithel streckenweise fast parallel verlaufen. Hier kommt es dann auch leicht zu jenen öfter beschriebenen Bildern, dass ein ganz kurzer dicker Ausführungsgang in ein Schleimhautgrübchen einmündet und sich gleich in zwei nach den Seiten abgehende, sehr schief verlaufende Gänge theilt. An den mit Schwellkörpern versehenen Partien scheinen die Drüsen in ihrer Lage auch mit von den grossen Gefässen derselben beeinflusst zu werden, indem sie durch solche etwas zur Seite geschoben werden.

Da, wo der Ausführungsgang das Epithel der Oberfläche durchbricht, wird er von den Zellen dieses, welche in ihn umbiegen, begrenzt. Und dieses Verhalten setzt sich noch ein wenig weiter in die Tiefe fort, so dass das Oberflächenepithel an dieser Stelle einen trichterförmigen Auswuchs nach unten hin zeigt. Die Epithelzellen behalten ihren Charakter dabei vollständig bei, tragen Flimmern, zeigen Schleimbecher und werden nach der Spitze des Trichters zu rasch kürzer. Sie stehen dabei stark schräg gerichtet, mit ihren Spitzen nach der Mündung sehend. An die so entstehende schräge, wieder trichterförmige Fläche (dieser Trichter sieht aber mit der Oeffnung nach unten) legen sich nun die eigentlichen Zellen des Ausführungsganges an. Dieselben sind cylindrisch, je nach der Dicke des Ganges mehr oder weniger hoch, daher oft cubisch. Ich möchte hier bemerken, dass die in dem Atlas von Seifert und Kahn (161) auf Taf. I, Fig. 2 gegebene Abbildung eines Ausführungsganges durchaus falsch ist.

Bei grösseren Ausführungsgängen — und es finden sich solche mitunter von ganz bedeutenden Dimensionen, sowohl in der respiratorischen Schleimhaut zerstreut, wie auch namentlich in der Uebergangszone des vestibulären Theiles und in der anstossenden Partie der respiratorischen Schleimhaut — sind die Cylinderzellen hoch und schön entwickelt, während zwischen ihren Fussenden noch eine dichte Reihe von Ersatzzellen liegt, so dass ein zweireihiges Epithel entsteht. Zwischen diesen Cylinderzellen finden sich auch Becherzellen. Der Ausführungsgang kann sehr verschieden lang sein, je nach den jedesmaligen Verhältnissen.

Ausser den eben beschriebenen Drüsen finden sich in der Nähe der Grenze der Geruchsschleimhaut auch Bowman'sche Drüsen in der respiratorischen Schleimhaut. Ich verweise dieserhalb auf die Beschreibung dieser Drüsen in der dritten Abtheilung.

Stroma. Das Bindegewebe der Schleimhaut (vergl. Fig. 7) besteht aus verschieden dicken, nach verschiedenen Richtungen hin sich verflechtenden Bündeln, welche in der Tiefe innig mit dem Periost zusammenhängen, wenngleich dieses als eine etwas dichter erscheinende Schicht mit mehr der Oberfläche des Knochens parallel verlaufenden Bündeln sich immerhin unterscheiden lässt. Weiterhin hängt die Richtung der

Bündel und die Menge derselben im wesentlichen von der Anzahl und der Form der in das Stroma eingelagerten Gebilde ab: Drüsen und grosse Gefässe. Dicht unter dem Epithel treffen die äusseren feinen Bindegewebszüge auf eine homogen erscheinende Schicht, die schon oft beschriebene *Membrana propria* oder Basalmembran. Die Menge der Bindegewebszellen und damit der Kerne ist durchschnittlich mittelgross. Von der Grenze der Geruchsschleimhaut aus besitzen die Zellen je nach dem Fall mehr oder weniger weit in die respiratorische Schleimhaut hinein (nach v. Brunn [146] bis an die untere Muschel herab) ein gelbes Pigment, ähnlich dem der Regio olfactoria. Das Pigment zeichnet sich gegenüber dem des Epithels durch intensivere Gelbfärbung und gröbere Körnung aus.

Papillen besitzt das Stroma der respiratorischen Schleimhaut nicht, sie hören scharf auf an der Grenze des Pflasterepithels; dagegen können die im Querschnitt getroffenen oben erwähnten Falten, Leisten, Wärzchen sie sehr leicht vortäuschen. (Man vergleiche den unteren und lateralen Umfang des Bildes der unteren Muschel in Fig. 6.)

Adenoide Schicht. In der unmittelbar unter der Basalmembran befindlichen Partie des Stromas pflegt eine verschieden grosse Anzahl von Leukocyten sich zu befinden, welche häufig so dicht liegen, dass sie als eine besondere Schicht beschrieben werden können, in der das Bindegewebe einen eigenartigen, mehr oder weniger deutlich adenoiden Charakter erhält (Zuckerkandl, 107). Man sieht an dieser Stelle dann sehr feine Bindegewebsbalken lang gestreckt, mehr vereinzelt verlaufend, sich in verschiedenen Richtungen kreuzen und zwischen ihnen Räume, welche mehr oder weniger dicht von Leukocyten und Bindegewebszellen erfüllt sind. Es ist sehr schwer zu sagen, bis zu welchem Grade der Entwicklung diese Formation dem normalen Zustande angehört, da man sie bei den verschiedenen Präparaten so sehr verschieden stark ausgebildet antrifft. Zweifellos ist es, dass sie bei jedem entzündlichen Reiz sofort stärker hervortritt, und bei der durch chronische Reize hervorgerufenen Hypertrophie der Schleimhaut zeigt sie sich ausserordentlich stark entwickelt. Ich habe aber auch Präparate gehabt, bei denen sie kaum angedeutet war. Hier ging dann das Bindegewebe des Stromas in ziemlich gleichem Charakter, sich nur allmählich ein wenig verfeinernd, bis an die Basalmembran heran. Eine Andeutung der adenoiden Formation war nur in den etwas zahlreicher werdenden Kernen der äusseren Partie gegeben. Gerade in solchen, wohl als ganz normal anzusehenden Schleimhäuten traten dann umso schärfer die hin und wieder in der Schleimhaut vorkommenden Lymphfollikel hervor, welche, dicht unter dem Epithel beginnend, je nach ihrer Grösse verschieden weit in das Schleimhautstroma hineinragten. Mir scheinen dieselben

daher auch zweifellos normale Bildungen zu sein und stimme ich darin Zuckerkandl (148, 107) bei. Sehr häufig liegt, wie das auch schon beschrieben worden ist, eine sehr dichte Anhäufung von Leukocyten, auch in sicher ganz normaler Schleimhaut, um die Drüsen, eventuell deren Ausführungsgänge, herum. Doch ist auch dies kein constantes Vorkommnis und man kann auf demselben Schnitte Stellen finden, wo die Drüsen, ganz dicht von solchen Körperchen umgeben, als besondere Anziehungspunkte für dieselben erscheinen und andere, an denen sie einfach durch die etwas kernreichere Bindegewebsschicht hindurchtreten, ohne irgend eine Veränderung in derselben zu veranlassen. Auch von den Thätigkeitszuständen der Drüsen scheinen diese Verschiedenheiten nicht abzuhängen.

In dem Stroma der Nebenhöhlen finden sich mehr oder weniger häufig eigenthümliche Kalkconcremente, die auch von anderen, so von Scheff (106), erwähnt werden. Kölliker (7, S. 765) spricht ebenfalls von Kalkablagerungen, doch bezieht sich seine Beobachtung nicht speciell auf die Nebenhöhlen und scheinen in dem betreffenden Falle allgemeinere Kalkablagerungen pathologischer Natur vorhanden gewesen zu sein.

Die *elastischen Fasern* verhalten sich in dem Schleimhautstroma in folgender Weise (vergl. Fig. 7). Das Periost lässt zwei Schichten erkennen: eine kernreiche, dicht am Knochen, mit wenigen, feinen, elastischen Fasern in weitmaschigen Netzen, dann eine kernarme, in der sehr dichte Netze mässig feiner Fasern liegen, durch welche diese Schicht auf dem Querschnitte als dunkler Streif (bei Orceïnfärbung) hervortritt. Von dieser treten Züge mässig feiner Fasern schräg nach aussen in das Stroma ein und verbinden sich hier mit Netzen etwas stärkerer, aber immerhin noch feiner Fasern, welche in ihrer Verlaufsrichtung den oben beschriebenen Bindegewebsbündeln entsprechend das Stroma zwischen den Drüsen und Blutgefässen durchziehen. In der Gegend der adenoiden Schicht sind immer, mag dieselbe auch nur eben angedeutet sein, relativ wenig elastische Fasern vorhanden, welche an Präparaten mit stärker entwickelter adenoider Schicht mit den oben erwähnten Bindegewebsbündeln zusammen zwischen den Leukocyten hinziehen und so bis dicht unter die Basalmembran gelangen, unter welcher sie mehr oder weniger stark geschlängelt verlaufen, indem sie sich mit benachbarten in flachen Bögen verbinden. Die Menge solcher peripherer Fasern ist je nach den Stellen und je nach den Individuen sehr wechselnd, so dass mitunter kaum welche zu sehen sind. Häufiger kommt es auch vor, dass die elastischen Fasern schon unterhalb der adenoiden Schicht einfach spitz zulaufend endigen; sie können dabei in grosser Menge dicht nebeneinander und einander ziemlich parallel so gestellt sein, dass sie mehr oder weniger senkrecht gegen

die Oberfläche hinsehen. Die Basalmembran selbst bleibt stets von ihnen frei.

Die **Basalmembran** (Membrana propria, Membrana hyaloidea, Basement membrane) ist eine homogen erscheinende Haut, welche an der Grenze zwischen Epithel und Bindegewebe liegt. In der normalen Schleimhaut beträgt ihre Dicke nach meinen Messungen 1·6—10 μ. Es geht hieraus hervor, dass sehr bedeutende Schwankungen normalerweise vorkommen. v. Brunn (146) giebt als durchschnittliche Dicke 11—20 μ an. Bei hypertrophischer Schleimhaut nimmt die Basalmembran an Dicke sehr erheblich zu. Sie beträgt hier nach meinen Messungen 4·4—48·4 μ, wobei ich indessen durchaus nicht behaupten will, schon die extremsten Maasse gefunden zu haben. Da nun infolge der vielfachen Entzündungen der Nasenschleimhaut eine geringe oder mässige Hypertrophie ausserordentlich weit verbreitet ist, so ist es wohl möglich, dass die höheren Maassangaben von v. Brunn auch schon auf solchen Veränderungen beruhen. Beim Neugeborenen ist die Basalmembran nach Suchannek noch nicht entwickelt. Bei Erwachsenen habe ich sie bei normaler wie bei hypertrophischer Schleimhaut stellenweise völlig fehlen sehen, so dass dann die Schicht des adenoiden Gewebes direct an das Epithel stiess. Auch Zuckerkandl (107, S. 218, Anm.) giebt an, dass eine Basalmembran nicht in allen Fällen vorhanden sei. In den Nebenhöhlen habe ich sie nicht auffinden können, entsprechend den Angaben von Paulsen (121, S. 223) für die Oberkieferhöhle. Scheff (106) giebt dagegen ausdrücklich für die Kieferhöhle und Stirnbeinhöhle eine Basalmembran an, bei der Keilbeinhöhle sagt er nicht, ob er eine gefunden habe. Die Basalmembran gehört nur der respiratorischen Schleimhaut an und beginnt daher zuerst sehr zart und dann sehr rasch sich verdickend an der Stelle, wo die ersten Flimmerzellen an das geschichtete Pflasterepithel stossen und endigt ebenso an der Grenze der Geruchsschleimhaut. Wie ich oben schon erwähnt habe, schärft sie sich auch trichterförmig zu gegen den Beginn der die Drüsen umkleidenden Basalmembran und auch, wo sich sonst in der Basalmembran eine grössere Lücke zeigt, pflegt sie, sich allmählich zuschärfend, zu endigen.

Bei der Bindegewebsfärbung nach van Gieson, bei der Orcëinfärbung nach Unna-Tänzer und bei der Doppelfärbung mit Hämatoxylin-Eosin entspricht die Farbe der Basalmembran der der Bindegewebsbündel; eine Helligkeitsnuance, welche gewöhnlich mehr oder weniger deutlich hervortritt, ist dabei wohl von dem verschiedenen Bau der beiden Gebilde abhängig.

Die Bindegewebsfibrillenbündel stossen eventuell direct an die Membran an und oft hat es durchaus den Anschein, namentlich deutlich auch bei stärker hypertrophischer Schleimhaut, als wenn sie direct in

dieselbe übergingen (vergl. Fig. 10). Die elastischen Fasern dringen niemals in die Membran ein, liegen aber, wie oben schon bemerkt, mitunter ihrer unteren Fläche unmittelbar an. Sehr häufig sieht man, wie die zahlreichen mehr oder weniger dicht der Membran anliegenden Bindegewebszellen ihre Fortsätze verschieden weit in sie hineinsenden. Wie diese Fortsätze in der Membran liegen, darauf werde ich sogleich noch etwas näher einzugehen haben. Auf der äusseren Seite sitzen die Epithelzellen der Basalmembran unmittelbar auf. Dieselbe zeigt hier vielfach kürzere Zacken, welche zwischen die Zellen hineingehen und denselben wohl zur Stütze dienen, wie ich das auch in meiner Gewebelehre S. 82, Fig. 39 aus der Trachea dargestellt habe. Ich will hier gleich bemerken, dass die Basalmembran in Kehlkopf und Trachea ganz dieselben Eigenschaften zu besitzen scheint, wie in der Nase. Die Blutcapillaren, welche zur Ernährung des Epithels bestimmt sind, liegen der Basalmembran entweder dicht an, oder treten mehr oder weniger weit in sie hinein, so dass sie nur durch eine relativ schmale Schicht von dem Epithel getrennt sind. Auch diese Eigenthümlichkeit ist auf der eben citierten Figur dargestellt.

Aus dem eben beschriebenen Verhalten der Basalmembran geht erstens hervor, dass dieselbe wohl zweifellos zum Bindegewebe zu rechnen ist. Hierfür spricht auch entschieden das tiefe Eindringen der Fortsätze der Bindegewebszellen. Zweitens erhält man daraus den Eindruck, dass die Basalmembran bis zu einem gewissen Grade nicht als ein festes und constantes, sondern eher als ein relativ leicht veränderliches, bald im Zunehmen, bald im Abnehmen bis zum Verschwinden begriffenes Gebilde aufzufassen ist, je nachdem irgendwelche bisher unbekannte Ursachen local auf sie einwirken. In dem relativen Ruhezustande der normalen Schleimhaut zeigt sie auch nur eine annähernd gleichmässige Beschaffenheit. Auf ihre Bedeutung werde ich noch weiter unten einzugehen haben.

Die Basalmembran wird nun durchbohrt von feinen Canälchen, welche ich „Basalcanälchen“ nennen will (vergl. die Fig. 2, 3 *a* und *b* und Fig. 10 *a*, *b*, *c*). Dieselben verbinden die Intercellularsubstanz des Bindegewebes resp. in derselben liegende Safträume mit der Epithelschicht, d. h. eventuell mit der Aussenwelt. Diese Canälchen sind zuerst gesehen und beschrieben worden von Heiberg (49), später wiedergefunden worden von Chatellier (112), der sie allerdings nur bei hypertrophischer Schleimhaut aufzufinden vermochte. Auch Heiberg scheint, nach seiner Beschreibung und seinen Abbildungen zu schliessen, wenigstens eine mässig hypertrophische Schleimhaut untersucht zu haben. Klein (Atlas of histology) erwähnt sie bei der Nase als Fund Heibergs, ohne indessen näher auf sie einzugehen und ohne sie abzubilden. Bei der Trachea

giebt er Abbildungen vom Kinde, auf denen sie gezeichnet sind, doch giebt er auch hier nicht mehr an als Heiberg. Chatellier nennt sie „Canaliculi perforantes membranae basilaris". Ich habe diese Canälchen ohne Schwierigkeit auch bei ganz normaler Schleimhaut gefunden. Wie die Fig. 2 und 3 *a, b* erkennen lassen, durchbohren sie die Basalmembran im allgemeinen senkrecht, besitzen keine eigene Membran, erweitern sich an dem Epithelende meist etwas trichterförmig, bisweilen auch an dem anderen Ende, und erscheinen als helle Streifen, die man auch in der ungefärbten Basalmembran wohl unterscheiden kann, die indessen natürlich weit schärfer hervortreten, wenn die Basalmembran eine volle Färbung erhalten hat nach einer der oben angeführten Methoden. Der Durchmesser der Canälchen in normaler Schleimhaut beträgt nach meinen Messungen 1·6—3·3 μ. In

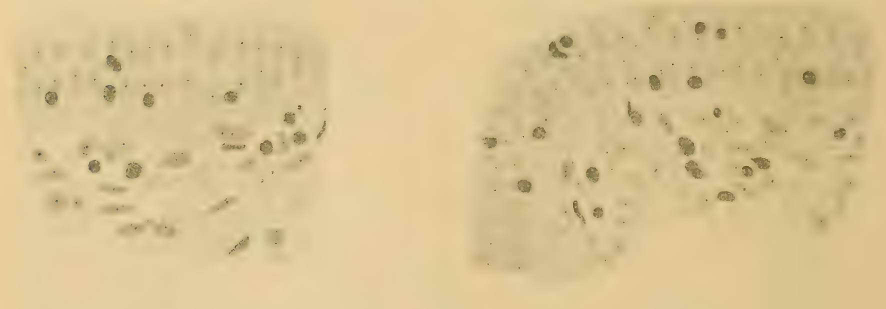


Fig. 3 *a*. Fig. 3 *b*.

Fig. 3 *a, b*. Zwei Stücke der Grenzpartie zwischen Epithel und Bindegewebe aus einer normalen Schleimhaut der mittleren Muschel. Fixierung in Zenker'scher Flüssigkeit, Färbung mit Hämatoxylin (Ehrlich)-Eosin. Vergr. 404. (Winkel, Obj. 8.) Man sieht in der Mitte der beiden Bilder die Basalmembran mit den durchbohrenden Canälchen. Die dunklen Kerne entsprechen Leukocyten. Der den Kern umgebende Zellkörper war bei diesen so klein, dass er kaum sichtbar war, daher auf der Zeichnung nicht angegeben. In 3 *a* geht von links unten schräg eine Blutcapillare in das Bindegewebe hinein. Die im Bindegewebe liegenden Zellen zeigen verschiedene Gestalt und haben jedenfalls zum Theil auch verschiedene Bedeutung. Vom Epithel sind nur die untersten Theile gezeichnet.

hypertrophischer Schleimhaut sind sie verbreitert und haben einen Durchmesser von 2·2—4·0 μ. Es ist indessen möglich, dass je nach dem Grade der Hypertrophie auch noch andere Maasse gefunden werden können. Sie sind danach in hypertrophischer Schleimhaut sehr viel leichter aufzufinden. In normaler Schleimhaut durchbrechen die Canälchen einfach die Basalmembran und nur recht selten kommt es vor, dass ein Canälchen mit einem benachbarten durch ein in der Basalmembran liegendes queres Canälchen in Verbindung tritt. Wie die Fig. 10 *a, b, c* zeigen, ist das ganz anders bei stärker hypertrophischer Schleimhaut:

an den Stellen, wo die Basalmembran hier eine grössere Dicke angenommen hat, findet man ausgedehnte Netze durch die Basalcanälchen gebildet. Unter Umständen scheint es, dass als Fortsetzung eines Canälchens ein schmaler und nur eine kurze Strecke zu verfolgender Raum zwischen den unteren Enden der Epithelzellen vorhanden ist (Fig. 3 *b*). Auf der Bindegewebsseite kann man mitunter das eine oder das andere Canälchen auch noch eine kürzere Strecke in der bindegewebigen Grundsubstanz verfolgen und sieht dann bisweilen deutlich, dass dasselbe in einen mehr oder weniger scharf begrenzten Hohlraum in der Grundsubstanz übergeht. Ich werde weiter unten in der dritten Abtheilung bei der Besprechung des Lymphsystems näher auf diese Verhältnisse einzugehen haben. Ziemlich oft sieht man, wie das auch die Figuren zeigen, Leukocyten entweder in den Canälchen, oder dicht darüber, oder dicht darunter liegen. Zweifellos wandern diese also durch sie hindurch, wie das auch schon Heiberg und Chatellier angegeben haben. Ferner sieht man vielfach die Fortsätze der Bindegewebszellen, welche, wie ich oben schon angab, oft weit in die Basalmembran hineindringen, in den Canälchen liegen (Fig. 3 *a*), doch kommt es auch vor, dass solche Fortsätze deutlich in der Basalmembran liegen, ohne dass man die Höhlung eines Canälchens um sie herum nachweisen kann (Fig. 3 *a* und *b*). Diese Fortsätze reichen mitunter fast bis in das Epithel. Mit Blutgefässen treten die Basalcanälchen niemals in Zusammenhang, sind aber mitunter von den letzten, in die Basalmembran eintretenden Enden der Capillaren nur durch eine schmale, der Basalmembran angehörige Scheidewand getrennt (vergl. Fig. 10 *b*). Die Capillaren sind immer bedeutend weiter als die Canälchen.

Es ist nicht schwer sich davon zu überzeugen, dass diese Basalcanälchen nicht nur der Nase, sondern überhaupt den zuführenden Luftwegen eigenthümlich sind, soweit eine deutliche Basalmembran geht. Heiberg hat sie seinerzeit schon in Kehlkopf und Trachea nachgewiesen, ich verweise dieserhalb auf das betreffende Capitel dieses Buches (vergl. eventuell auch Schiefferdecker, 165).

Was die Häufigkeit des Vorkommens der Basalcanälchen in der Nasenschleimhaut anlangt, so erlauben die angeführten Figuren darüber schon ein Urtheil. Wie man sieht, sind die Canälchen bald durch kleine, bald durch grössere Stücke unversehrter Basalmembran getrennt. Mitunter stehen sie einander so nahe, dass nur eine oder zwei Epithelzellen zwischen ihnen liegen, mitunter sind die Zwischenräume wieder erheblich. Im ganzen muss die Menge der genannten Canälchen eine sehr bedeutende sein. In der Trachea scheinen sie im ganzen etwas seltener zu sein wie in der Nase.

Auf die Bedeutung der Basalmembran und ihrer Canälchen werde

ich in der dritten Abtheilung bei Besprechnung des Lymphsystems näher eingehen.

Die **Blutgefässe** der Nase sind am genauesten untersucht worden von Zuckerkandl (92, 98, 148). Derselbe unterscheidet in der Schleimhaut drei Capillarsysteme, was leicht zu bestätigen ist: eins im Periost, ein zweites um die Drüsen und ein drittes dicht unter der Oberfläche in der sog. adenoiden Schicht. Hauptsächlich wichtig sind die beiden letztgenannten Systeme. Das Netz um die Drüsen ist ein sehr reiches, und, wie Zuckerkandl es beschrieben und abgebildet hat (98, S. 141 ff. und Taf. 4, Fig. 1), werden auch die Ausführungsgänge von einem äusserst dichten Capillarnetz umsponnen. Er meint, dass dieses Geflecht dem sog. compressiblen Schwellgewebe, speciell dem des Thränen-Nasenganges vergleichbar sei und den Zweck haben dürfte, im Ruhezustande der Drüse die Lichtung des Ganges zu verschliessen. Dieser Ansicht möchte ich mich nicht anschliessen, denn abgesehen davon, dass die allermeisten Drüsen, nach dem mikroskopischen Bilde zu schliessen, wohl fortdauernd in Secretion begriffen sein werden, wenn dieselbe auch nur unbedeutend ist, würde die im Epithel befindliche Oeffnung des Ausführungsganges immer offen bleiben und dadurch schon der nächst tiefere Theil des Ausführungsganges auch offen erhalten werden. Ferner dürfte das Schleimhautstroma um den Gang herum wahrscheinlich viel zu widerstandsfähig und viel zu innig mit der Membrana propria des Ganges verbunden sein, als dass dieser zusammenfallen könnte. Endlich habe ich auf mikroskopischen Schnitten auch niemals etwas gesehen, was auf ein Zusammenfallen des Ganges hindeutet. Ich möchte hier auch namentlich auf jene schon oben erwähnten sehr weiten, mit doppelreihigem Epithel versehenen Ausführungsgänge in der Uebergangszone hinweisen, welche stets ein weites, schön gerundetes Lumen zeigen und in dem dichten Filz von Bindegewebe und elastischen Fasern ganz sicher von der Umgebung weit offen erhalten werden.

Was die Oberflächencapillaren in der adenoiden Schicht anlangt, so endigen diese gemäss der glatten papillenlosen Beschaffenheit der Oberfläche in mehr flachen Schlingen. Wie Zuckerkandl gefunden hat, ist die der Schlinge das Blut zuführende Arterie verhältnismässig sehr eng, während der dem Venensystem zugekehrte absteigende Schenkel der Schlinge sich erweitert und sehr abrupt in den im Vergleich zu den Schlingen sehr weiten oberflächlichen Theil des Rindennetzes, bezw. in stärkere Venen einmündet. Die Arterien sind von den Venen sehr leicht zu unterscheiden: erstere sind sehr eng, letztere sehr weit. Auf diese eben beschriebenen eigenthümlichen Verhältnisse sind nach Zuckerkandl (98, S. 142) auch die von Todd und Bowman (2) aus der Riechsphäre eines Embryo beschriebenen Schlingen mit partiellen Er-

weiterungen zurückzuführen. Die weiten Venen, welche die abführenden Wege darstellen, sind in der Schleimhaut überall leicht zu sehen, sie beginnen, wie ich schon bei der Beschreibung der ersten Abtheilung angeführt habe, mit dem ersten Auftreten der Drüsen.

Schwellkörper. Eine ganz eigenartige und nur der Nase zukommende Gefässformation stellen die sog. Schwellkörper dar. Sie finden sich nach Zuckerkandl an der unteren Nasenmuschel, am Rande der mittleren und am hinteren Ende der oberen und mittleren am besten entwickelt. Ich möchte dem hinzufügen, dass ich auch an jener als Tuberculum septi bezeichneten Stelle der Nasenscheidewand, welche sich durch eine Verdickung des Knorpels und der Drüsenschicht auszeichnet, ganz charakteristisches Schwellgewebe gefunden habe. In den zarteren oberen Theilen der Nasenschleimhaut kann hingegen nur von einem dichten Venennetze, nicht aber von einem Schwellgewebe die Rede sein. Wie Zuckerkandl hervorhebt, kann man den Unterschied zwischen beiden Arten der Gefässanhäufung am deutlichsten bei pathologischen Schwellungen und an gelungenen Injectionspräparaten der Nasenschleimhaut erkennen.

„Jene Stellen, welche einen Schwellkörper besitzen, schwellen diesfalls oft bis zum völligen Verschluss der unteren Nasengänge an, während die eigentliche Riechschleimhaut es zu keiner solchen enormen Verdickung bringt, und sich auch nicht so elastisch anfühlt, als der injicierte Schwellkörper der Nasenschleimhaut.“

Das Schwellnetz besteht nach demselben Autor aus zwei Schichten, einer die gröberen Venenstämme enthaltenden, dem eigentlichen Schwellgewebe, auf welche sich als zweite ein feineres Rindennetz auflagert. Diese Schwellkörper liegen nun so, dass sie ihr Blut durch kleinere Venen aus den drei Capillarnetzen erhalten und dass aus ihnen die abführenden Venen hervorgehen, sie sind also in das Venensystem eingeschaltet. Die Venen der oberflächlichsten Schichten münden in das Rindennetz, die Venen der tiefer gelegenen Drüsentheile und des Periosts gehen in die lacunären Partien des Schwellkörpers über, die des Periosts auch zum Theil in die cavernösen Räume, zum Theil in die aus denselben gegen die peripheren Venen abziehenden weiten Nasenvenen (Zuckerkandl, 98). Beschrieben sind die Schwellkörper zuerst von Kölliker,[1] bald darauf von Kohlrausch (6), dann später von Voltolini (62). Kohlrausch hat, wie aus den eingehenden Untersuchungen von Zuckerkandl hervorgeht, die Form und den Verlauf der Schwellgefässe schon annähernd richtig erkannt. Die Stämme liegen so, dass sie in mehr sagittaler Richtung sehr schräg zur Oberfläche aufsteigen, sie sind daher bei Zuckerkandl (98, Taf. III, Fig. 4) ziemlich der

[1] Kölliker, Handbuch der Gewebelehre. Leipzig, Engelmann, 1852. S 633 u. ff.

Länge nach auf der Abbildung eines Schnittes zu sehen, der sehr schräge, beinahe parallel mit der Muschelfläche durch das Gewebe geführt worden war.

Auf Fig. 4 erkennt man das Verhältnis der Arterie mit ihren Endverzweigungen zu den Schwellkörpernetzen und sieht die eigenthümliche Form und Lagerung der Schlingen derselben. Meiner Meinung nach ist,

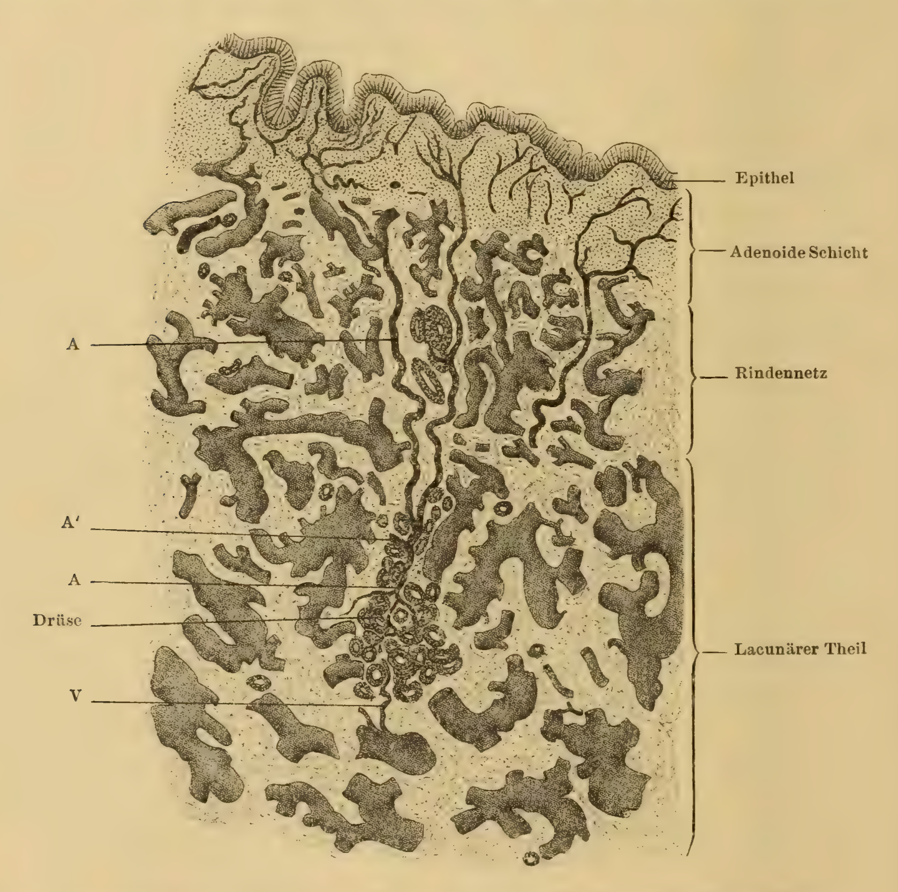


Fig. 4. Querschnitt durch den Schwellkörper (hinteres Ende) der unteren Nasenmuschel (nach Zuckerkandl, 98, Taf. III, Fig. 10. Hartn. Obj. IV, Ocul. 2). *A* Aeste der bei *A'* durchtretenden Arterie. Man sieht die in Natur spiralig gewundenen Arterien gegen die Schleimhautoberfläche emporsteigen und in der adenoiden Schicht sich in ihre Capillaren auflösen. Die Arterie giebt Zweige an die Drüse und von dieser geht bei *V* ein Venenästchen direct zu einem Schwellkörpergefäss.

abgesehen von der Form und Weite der Gefässe, der Aufbau der Wand derselben das eigentlich für die Schwellkörper charakteristische: die Gefässe sind Venen mit einer Wand, wie man sie sonst nie an einer Vene sieht; durch diese Eigenthümlichkeit gelingt es auch leicht eine

Entscheidung zu treffen, ob man einen Schwellkörper oder eine Anhäufung weiter Venen vor sich hat. Auch Pilliet (130) hebt diese Eigenart der Gefässe hervor. Wie Fig. 5 u. 7 erkennen lassen, ist die ganze Form der Gefässe, sowie der Bau ihrer Wand so eigenthümlich, dass beide sofort auffallen; man vergleiche nur den grossen Längsschnitt und den Querschnitt rechts unten mit dem Arterienquerschnitt rechts oben (Fig. 5). Die Muskulatur der Schwellkörpergefässe ist stärker als die der Arterien, die Form des zusammengefallenen Gefässlumens eine ganz unregelmässig



Fig. 5. Schwellkörpergefässe aus der Schleimhaut der unteren Muschel hinter der Mitte. Vergr. 100. (Winkel, Obj. 4.) Muskulatur dunkel, Bindegewebe heller, ganz dunkel elastische Fasern und Kerne. Rechts oben kleine Arterie, fast Querschnitt. Links ein Stück eines Längsschnittes eines Schwellkörpergefässes, rechts unten ein Schwellkörpergefäss ungefähr im Querschnitt. Zwischen diesem und der Arterie zwei weniger günstig getroffene Gefässe. Endothel der Gefässe nicht gezeichnet.

faltige. Die Anordnung der Fasern in der Muskulatur ist eine sehr unregelmässige, obgleich, wie es scheint, im allgemeinen die Ringmuskulatur vorherrscht. Daneben und dazwischen liegen aber überall Bündel von schräg- und längsverlaufenden Fasern. Es wird demnach bei Contraction der Muskulatur ein allseitig ziemlich gleichmässig wirkender Druck auf das Blut ausgeübt werden, was für die Entleerung eines solchen Schwammwerkes sehr günstig ist. Dabei werden die Gefässe bei zunehmender Blutmenge resp. Erschlaffung der Muskulatur eine bedeutende Vergrösserung des Lumens erfahren können. In die Muskulatur treten mehr oder weniger viel elastische Fasern ein, welche aber auch kein so regelmässiges Verhalten erkennen lassen, wie bei der Arterie.

Ausserhalb der Muscularis liegt eine verschieden mächtige Bindegewebsmasse, die also wohl als Adventitia aufzufassen ist, noch einige vereinzelte, unregelmässig angeordnete Muskelzüge enthält und von zahlreichen elastischen Fasern durchzogen wird. Im allgemeinen setzt sich die Bindegewebshülle der einzelnen Gefässe gegen die der benachbarten ziemlich deutlich ab. Auch weiter von den Gefässen entfernt sieht man in dem Bindegewebe Züge glatter Muskelfasern in verschiedener Richtung verlaufen und kann daher wohl sagen, dass auch das Bindegewebe zwischen den Gefässen contractile Elemente enthält. J. Herzfeld (123) und Zuckerkandl nehmen an, dass die Autoren, welche solche nicht zu den Gefässen gehörige Muskelzüge beschrieben haben, durch Stückchen der Muscularis tiefer liegender Gefässe getäuscht worden seien, ich glaube indessen, mich durch vielfache Beobachtungen davon überzeugt zu haben, dass, wie die Figur es auch darstellt, auch nicht zu den Gefässen gehörige Mukelzüge vorhanden sind.

Zwischen den Schwellgefässen (Fig. 6 und 7) liegen dickere Bindegewebsbündel mit zahlreichen elastischen Fasern. Der Schwellkörper ist in das Stroma der Nasenschleimhaut eingeschoben. Demgemäss verdickt sich das ganze Stroma, und jene oben bei der Beschreibung des Stromas dieser Abtheilung erwähnten schräg von dem Periost abgehenden Bindegewebszüge mit elastischen Fasern treten hier zwischen den Schwellkörpergefässen durch nach oben, indem sie dabei oft sehr charakteristische Bilder erzeugen. Die Menge der in diesem Bindegewebe befindlichen elastischen Netze ist, wie es scheint, individuell verschieden und erreicht mitunter einen sehr bedeutenden Grad; die Fig. 7 stellt einen mittleren Grad dar.

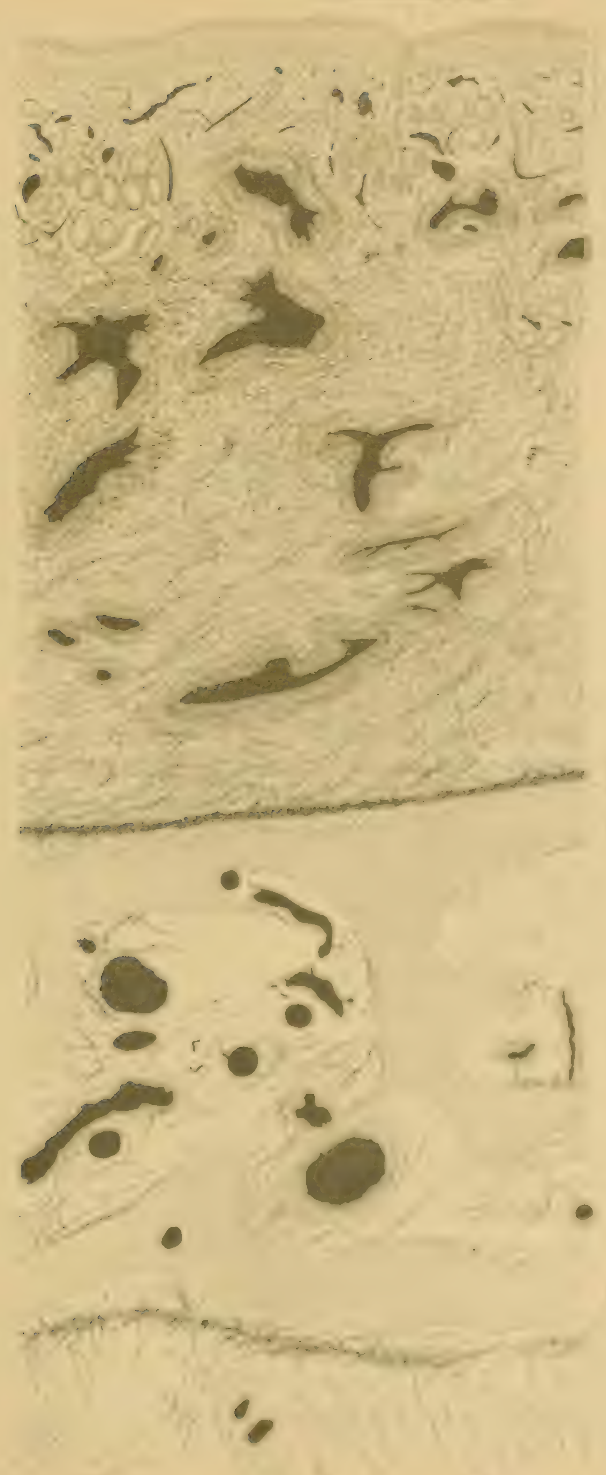
Was die *Function* des Schwellkörpers anlangt, so möchte ich mich der Deutung von Zuckerkandl anschliessen gegenüber Voltolini (62, 76, S. 68). Nach letzterem ist es für die Füllung des Schwellkörpers wesentlich, dass die das Blut zuführenden Gefässe den hier überall porösen Knochen durchbohren, der „gleichsam das harte Schwellgewebe

darstellt, welches das weiche Schwellgewebe trägt. Dadurch, dass Gefässe überall den Knochen durchbohren, wird es verhindert, dass dieselben gänzlich collabieren können" etc. Diese Anschauung beruht auf der nicht zutreffenden Voraussetzung, dass grössere arterielle Gefässe bald nach ihrem Austritt aus dem Knochen in das Schwellgewebe einmünden. Würde dieses der Fall sein, so würden wir eine pulsierende Gefässgeschwulst erhalten. Wie wir oben gesehen haben, bekommt der Schwellkörper aber sein Blut aus den kleinen, den Capillarsystemen entstammenden Venen. Wenn dagegen nicht die zuführenden Arterien, sondern die aus dem Schwellkörper heraustretenden Venen bei ihrem Durchtritt durch den Knochen so gespannt erhalten würden, so würde im Gegentheil der Abfluss aus dem Schwellkörper und so ein Zusammensinken desselben begünstigt werden. Zuckerkandl (98, S. 143) äussert sich folgendermaassen: „Die Arterie löst sich im Perioste, in den Drüsen und der conglobierten Schichte in drei capillare Netze auf, und zwischen diesen und den abführenden Venen ist ein Schwellkörper, resp. ein dichter Venenplexus eingeschaltet. Durch die Einschaltung eines Schwellkörpers, also einer sehr ausgebreiteten Blutbahn zwischen Capillaren und Venenabflüssen, welche den Blutdruck in der Schleimhaut steigert, die Stromgeschwindigkeit des Blutes hingegen verlangsamt, wird ein Stauungsapparat geschaffen, welcher der Secretion und Wärmeausstrahlung sehr zu statten kommt." An anderer Stelle vergleicht er den Schwellkörper mit einem Ballon, der in ein Rohr eingeschaltet ist. „Die durchströmende Flüssigkeit wird den Ballon füllen und er bleibt gefüllt, insolange das Abflussrohr nicht weiter wird als das, welches die Flüssigkeit zuleitet." Er stimmt darin mit Henle überein (Zuckerkandl, 98, S. 139, Anmerkung 1), welcher den Schwellkörper der Muscheln zu der Art rechnet, die er „compressible" genannt hat, „deren Normalzustand die Schwellung ist, und zu deren Entleerung besondere Anlässe, wie äusserer Druck oder die vermehrte Contraction der Gefässe, erforderlich sind." Dieser so eingeschobene Blutsack würde durch die vom Periost aufsteigenden elastischen Fasern (Fig. 7) an der Skeletunterlage elastisch festgehalten werden, die zwischen den Gefässen liegenden elastischen Netze, sowie die circulären elastischen Fasern der Adventitia würden einer zu starken Ausdehnung der Gefässe Widerstand leisten. Hauptsächlich aber wird die Weite der Gefässe reguliert werden durch die Muskulatur, welche im Stande sein wird, das Blut wie aus einem Schwamme auszupressen. So erklären sich leicht jene häufig gemachten und mitgetheilten Beobachtungen von dem Einfluss des Nervensystems auf die Schwellungszustände der Muscheln und jene seinerzeit von Gegenbaur, Leydig und H. Müller (8, S. 18) an der unteren Muschel eines Hingerichteten nach elektrischer Reizung gesehenen deutlichen Contractionen. Was die Function des

Fig. 6. Querschnitt durch die untere Muschel etwas hinter der Mitte derselben. Vergr. 12. (Winkel, Obj. 00.) Man sieht unter dem dunklen Rande, der das Epithel bedeutet, zahlreiche Gefässverästelungen, die von den aufsteigenden Arterien ausgehen, ev. Venenanfänge sind (vergl. Fig. 4). Sehr klar tritt die Menge der Drüsen in Bezug auf Grösse und Lage hervor. Dicht an den Drüsen sieht man Theile des Rindennetzes des Schwellkörpers und weiter in der Tiefe die grossen lacunären Schwellkörpergefässe. In dem mittleren Theile des Schnittes bemerkt man den stark durchbrochenen Knochen, welcher an denjenigen Stellen eine scharfe, dunkle Contour zeigt, wo eine deutliche elastische Schicht (des Periosts) hervortrat. Auch hier liegen zahlreiche Gefässe, die sich aber, soweit sie Knochengefässe sind, durch ihre regelmässige Gestalt und ihre verhältnismässig schwache Wandung von den Schwellkörpergefässen deutlich unterscheiden.



Fig. 7. Ein Stück von der medialen Fläche eines der Fig. 6 entsprechenden Schnittes. Vergr. 66. (Winkel, Obj. IV.) Die Figur ist im oberen Theile bis zu der zellenreichen Schicht des Periosts vollständig ausgeführt, von da nach unten ist nur der Knochen angedeutet und sind die Blutgefässe mit ihren Wandungen und die elastischen Fasern genau eingetragen. Die Zellen der Drüsenquerschnitte links befinden sich in secretleerem Zustande, die Zellen der zu dem Ausführungsgange gehörigen Drüse zum grossen Theile in secreterfülltem Zustande, die Drüsenlumina sind hier ebenfalls mit Schleim erfüllt, daher bei der geringen Vergrösserung das eigenthümlich verwaschene Bild. Das Epithel zeigt Flimmern und durch die Färbung dunkel hervortretende Becherzellen. Man erkennt in der Figur die Form und Lage, sowie die Dicke der muskulösen und bindegewebigen Theile der Wandung der mässig gefüllten Schwellkörpergefässe; ganz nach oben zu Theile des Rindennetzes, aufsteigende Arterien etc. Ferner sieht man die Anordnung der Bindegewebsbündel, die vom Periost aufsteigenden elastischen Fasern und die weitere Vertheilung derselben im Bindegewebe. Die adenoide Schicht ist an ihrem Kernreichthum erkennbar. An der oben gelegenen Drüse sieht man, wie die Basalmembran, da wo sie an den Ausführungsgang stösst, nach unten umbiegt und sich zuschärft, um in die Membrana propria der Drüse überzugehen.


Drüsenausführungsgang
Epithel
Basalmembran
Adenoide Schicht
Drüse
Periost. elastische Schicht
Periost. zellenreiche Schicht
Knochen
Knochen

Schwellkörpers anlangt, so stimme ich Zuckerkandl und Henle darin vollkommen bei, dass er für die Erwärmung der Athemluft wesentlich sein wird, möchte aber nicht annehmen, dass er etwas mit der Secretion zu thun hat. Es könnte sich ja da nur um einen directen Durchtritt von Serum durch die Gefässwände handeln und hierfür scheint mir der Bau der Gefässwand ein möglichst ungünstiger zu sein. Indirect würde er dieselbe dagegen beeinflussen können, insofern bei seiner Erweiterung, also im wesentlichen bei pathologischen Zuständen, eine Stauung in den zuführenden Gefässen eintreten wird. Hierdurch könnten vielleicht die Drüsen beeinflusst werden, vor allem wird es aber bei dem durch die Basalcanälchen austretenden plasmatischen Saftstrome der Fall sein. (Siehe Lymphsystem in Abtheilung III.)

Bei Neugeborenen sind die Schwellkörper noch nicht entwickelt, sie entwickeln sich vielmehr ebenso wie bei den Hausthieren nach der Geburt ziemlich langsam. Das Vorkommen des Schwellkörpers ist auf die Landsäugethiere beschränkt (Pilliet, 130, citiert nach Jahresbericht).

Wie aus dem bisher Mitgetheilten hervorgeht, ist die Aehnlichkeit der Schwellkörper der Nase mit denen des Penis eine nur sehr unbedeutende. Wie ihre Function verschieden ist, so ist auch der Bau bei jedem ein durchaus eigenartiger.

Nerven. Dem Trigeminus angehörige Stämmchen sieht man vielfach in der Schleimhaut verlaufen. Was die Endigung derselben im Epithel anlangt, so haben die schönen Untersuchungen von Retzius (143 *a*) an jungen Katzen und Mäusen ergeben, dass die Nervenfasern, welche im Bindegewebe dicht unterhalb des Epithels meist der Oberfläche dieses mehr parallel verlaufen, an bestimmten Stellen in kleineren Zwischenräumen Aeste abgeben, welche mehr oder weniger senkrecht in die Epithelschicht eintreten und zwischen den Zellen derselben aufsteigen, indem sie sich dabei noch mehrfach theilen und so Bilder ergeben, welche an Candelaber erinnern. Die letzten Enden gehen bis dicht unter den Flimmersaum und biegen hier häufig horizontal oder sogar etwas zurücklaufend um, um frei zu endigen. Ich selbst habe an einem menschlichen Präparat, welches mir zu Gebote stand, nur Andeutungen des eben beschriebenen sehen können. Man muss bei der so sehr unsicheren Golgi'schen Methode eben über ein grösseres Material verfügen.

Nebenhöhlen.

Die Nebenhöhlen der Nase zeigen in Bezug auf den feineren Bau ihrer Schleimhaut grosse Uebereinstimmung. Dieselbe ist einfach eine Fortsetzung der respiratorischen Schleimhaut, nur dass sie sehr viel dünner ist und alle zu ihr gehörigen Theile daher weniger entwickelt sind. Ich habe das Nähere über die einzelnen Elemente schon bei der

Beschreibung der respiratorischen Schleimhaut angegeben. Hier will ich nur noch hinzufügen, dass von den zarten und dichten Netzen des Periosts aus relativ wenig elastische Fasern nach oben steigen, so dass das Stroma arm an elastischem Gewebe ist. Die oberflächlichen Schichten entbehren desselben, wie es scheint, ganz. In diesem Theil der Schleimhaut liegen mässig weite Capillarnetze und nicht sehr zahlreiche Leukocyten. Die Adventitia der grösseren, in den tieferen Schichten befindlichen Gefässe hat ziemlich viele längs verlaufende elastische Fasern, ausserdem sind natürlich die sonst an Gefässen vorkommenden elastischen Elemente vorhanden.

III. Abtheilung: Riechschleimhaut, regio olfactoria.

In dieser Abtheilung ist der bei weitem wichtigste Bestandtheil der Schleimhaut das Epithel, und das Studium der Zusammensetzung desselben hat, namentlich da von vornherein ein Streit darüber entbrannte, ob besondere Sinneszellen vorhanden seien oder nicht, sehr zahlreiche Arbeiten entstehen lassen. Eckhard (10) und M. Schultze (12, 31, 34) vertraten die erstere Ansicht, und namentlich der letztere behauptete von vornherein, dass cylindrische Stützzellen mit eigenartigen weit zarteren Zellen, den Sinneszellen, gemischt seien.

Ecker (9), dessen Arbeit im selben Jahre wie die von Eckhard erschien, deutete die von ihm gesehenen andersartigen Zellen als Ersatzzellen (statt Sinneszellen). Später war der Hauptgegner der Schultze-schen Theorie Exner (41, 45, 69), indessen traten im ganzen nur wenige Forscher auf seine Seite. Mehr und mehr wurde durch die Untersuchung der verschiedensten Thiere und des Menschen die Schultze'sche Theorie als richtig erwiesen. Nach unseren jetzigen Kenntnissen, die namentlich auch durch die Anwendung der Methylenblaumethode (Ehrlich, 102, und Arnstein, 103) und der Golgi'schen Silbermethode auf die Geruchsschleimhaut (Ramón y Cajal, 125, 127, Grassi und Castronovo, 126, van Gehuchten, 129, 136, v. Brunn, 135, 146, Kölliker, 140, Retzius, 143) mächtig gefördert worden sind, enthält die Geruchsschleimhaut des Menschen grosse, kräftige Cylinderzellen, die Stützzellen, sehr viel zartere zwischen ihnen befindliche Sinneszellen, die Riechzellen, welche mit den Fasern des Geruchsnerven in directem Zusammenhang stehen und als periphere Nervenzellen aufzufassen sind, von denen die Olfactoriusfasern also eigentlich ihren Ursprung nehmen, und kleine als tiefste Schicht in einer Reihe stehende Elemente, die Basalzellen.

Die **Stützzellen** (Fig. 8) besitzen einen schönen ovalen Kern, sind an ihrem proximalen Ende oft verästelt und endigen mit mehr oder weniger deutlichen Füsschen, die sich eventuell konisch verbreitern. Sie ähneln so den Müller'schen Stützzellen der Retina, denen sie ja auch entsprechen. Auf ihrem distalen Ende liegt eine zarte Haut, die *Membrana limitans olfactoria* (Fig. 8; zuerst beschrieben von v. Brunn, 54), auf deren Aussenfläche sich eventuell, den Stützfasern entsprechend, eine Auflagerung vorfindet (Fig. 8*a*; α). Diese letztere zeigt mitunter eine undeutliche Streifung parallel der Zellenachse und macht dann den Eindruck

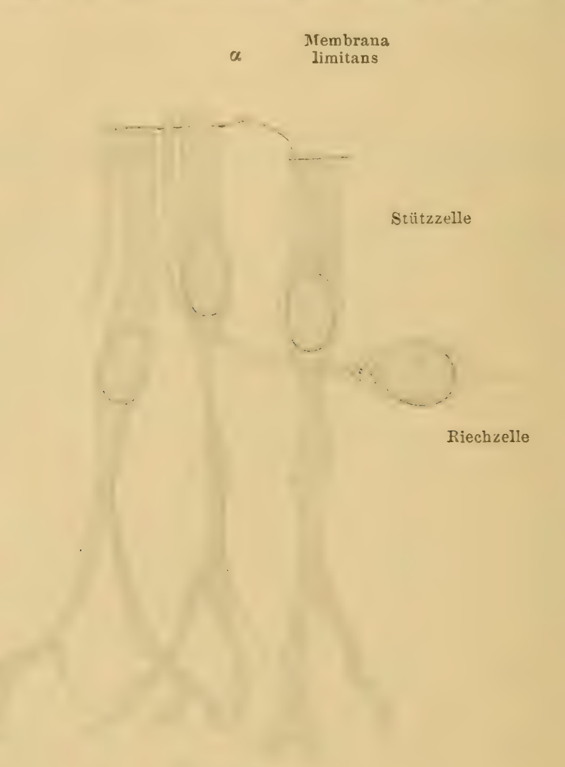


Fig. 8 *a*.

eines sehr blassen Härchenbesatzes, weist aber nach v. Brunn in den meisten Fällen keine Structur auf. Die Bedeutung dieser Auflagerung ist noch zweifelhaft, vielleicht ist sie nur durch die Präparation bedingt, oder eine Leichenerscheinung, denn man findet zweifellos die meisten Zellen auf ihrer Oberfläche nur von der Limitans begrenzt.

Die distalen Abschnitte dieser Stützzellen sind der Sitz jenes gelben Pigments, durch welches, zu einem Theile wenigstens, die Farbe des Locus luteus bedingt wird. Wie ich oben schon hervorhob, ist es indessen nicht immer vorhanden.

Die **Sinneszellen** oder **Riechzellen** (Fig. 8), sind sehr viel zarter, der grosse, runde Kern bewirkt daher bei ihnen eine spindelförmige Ausbuchtung, ihr proximales Ende geht direct in eine Nervenfaser über (Fig. 8 und 9), ihr distales Ende tritt durch eine Oeffnung der Membrana limitans hindurch und trägt auf seiner Oberfläche einen Härchenbesatz, der aus 6—8 zarten, kurzen, spitz auslaufenden Härchen besteht, den Riechhärchen, die meist etwas divergieren, mitunter aber auch zusammengeklebt sind. Sie sitzen auf einer kleinen knopfförmigen

Riechzellen

Stützzellen

Fig. 8 *b*.

Fig. 8. Isolierte Zellen aus der Riechschleimhaut eines 35jährigen Mannes (nach v. Brunn, 146, Fig. 3 *a* u. 4). Winkel, Obj. 1/24, Ocul. 1. 8 *a*. Behandlung mit Osmiumsäure 1 Proc., Wasser. Bei *α* scheinbarer Cuticularaufsatz auf einer Zelle, structurlos. 8 *b*. Behandlung mit Pacini'scher Flüssigkeit.

Anschwellung der Riechzellen auf, von der es noch zweifelhaft ist, ob sie sich nicht vielleicht erst als Leichenerscheinung oder durch die Einwirkung der Reagentien bildet. Für letzteres spricht die Thatsache, dass sie sehr verschieden gross gefunden wird, am kleinsten in Osmiumpräparaten, grösser in Macerationspräparaten in Pacini'scher Lösung, am längsten und regelmässigsten in Müller'scher Flüssigkeit (v. Brunn).

Ich kann der Beschreibung von v. Brunn nach Präparaten von ihm, die ich gesehen habe, nur zustimmen. Bei der Golgi'schen Silberfärbung treten die Riechzellen im Zusammenhange mit den Nervenfasern deutlich dunkel gefärbt hervor (Fig. 9). Hierbei ist indessen zu bemerken, dass sich, gerade wie im Centralnervensystem, so auch hier, immer nur vereinzelte Zellen färben und dann, dass sich mitunter auch die Stützzellen färben können. Worin diese Unterschiede begründet sind, ist unbekannt. Auf einem Flächenschnitt bilden die Stützzellen und Riechzellen ein zierliches Mosaik (v. Brunn, 57, bei Schaf und Hund) und man erkennt leicht, dass die Zahl der letzteren bei weitem grösser ist. Sie liegen mit ihrem ganzen Körper den Stützzellen so nahe an, dass sie sich in diese mehr oder weniger tief hineindrücken, und so kommt es, dass die letzteren oft ziemlich wunderliche, durch Einbuchtungen und Vorsprünge bedingte Körperformen erhalten.

Fig. 9. Querschnitt durch die Riechschleimhaut eines 30jährigen Mannes. Golgipräparat (nach v. Brunn, 146, Fig. 7). Winkel, Obj. VI, Ocul. 5. *B. Dr.* = Bowman'sche Drüsen, durch die Silberniederschläge der Golgi'schen Imprägnation dunkel erscheinend, *Bz.* = Basalzellen, *Olf.* = Olfactoriusfasern, von denen eine mit einer Riechzelle (*Rz.*) in Verbindung steht.

Die **Basalzellen** (Fig. 9), welche zuerst von Sidky (66) beschrieben wurden und leicht zu bestätigen sind, sind wahrscheinlich als Ersatzzellen für die Stützzellen aufzufassen. Sie sind im allgemeinen mehr konisch und hängen durch protoplasmatische Fortsätze untereinander zusammen.

Aus diesen verschiedenen Zellen aufgebaut, zeigt das Epithel der Geruchsschleimhaut den Typus eines mehrreihigen Epithels. Die unterste Kernreihe gehört durchschnittlich den Basalzellen an, die äusserste Kern-

reihe durchschnittlich den Stützzellen (mittlere Schicht mit einer grossen Anzahl ovaler Kerne nach Paschutin, 51, beim Frosch) und die dazwischen gelegenen mehrfachen Reihen durchschnittlich den Riechzellen.

Ausser den bisher beschriebenen Elementen finden sich in dem Geruchsepithel noch besondere mehr oder weniger häufig vorkommende Zellen, die pigmentiert und nicht pigmentiert sein können (Suchannek, 128: Pigmentierte oder nicht pigmentierte Glockenzellen; v. Brunn, 146: Schellenzellen; Suchannek, 155). Die Bedeutung derselben ist noch nicht klar, es scheint indessen sicher, dass es sich um verschiedene Arten von Zellen handelt. Erstens scheinen es durchwandernde Leukocyten zu sein, die ja in dem Geruchsepithel sich natürlich gerade so finden, wie in dem respiratorischen Epithel, und diese scheinen an dieser Stelle zum Theil deutlich pigmentiert sein zu können. Zweitens ist es möglich, dass ein anderer Theil dieser Zellen, solche, die mit ihrem Fuss bis zur Bindegewebsgrenze hindurchgehen, als eine Abart der Riechzellen aufzufassen ist (v. Brunn, 146), die sog. Riechzapfen, wie sie Dogiel (99) bei Fischen und Amphibien beschrieben hat. Suchannek behauptet, an diesen Zellen in einem Falle von Diabetes mellitus stellenweise directe Kerntheilung gesehen haben.

Die **Dicke** der menschlichen Geruchsschleimhaut beträgt nach v. Brunn (146) durchschnittlich 60 μ (von 54—81 μ), während sie beim Hunde 100—120 μ, beim Kaninchen und Schafe 120 μ, bei der Katze und beim Kalbe 130 μ misst. Sie ist also bedeutend geringer als bei diesen Thieren, und entspricht ziemlich genau der Dicke des respiratorischen Schleimhautepithels (vergl. S. 99).

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, dass die der Geruchsschleimhaut angehörenden Zellen keine Flimmerhärchen tragen und dass demgemäss auch die Regio olfactoria keine Flimmerbewegung zeigen kann. Nun zieht sich durch die betreffende Literatur gleich dem Streit um die Frage, ob zwei Arten von Zellen vorhanden seien oder nur eine, auch der um die Frage, ob die überlebende Schleimhaut der Regio olfactoria Flimmerbewegung zeige oder nicht. Auf beiden Seiten befinden sich ausgezeichnete Beobachter: es sahen Flimmerung beim Menschen: Gegenbaur, Leydig, H. Müller (8, S. 17), Ecker (9) [behauptete zuerst eine Flimmerung, erklärte aber zwei Jahre später (17) ausdrücklich, dass der Locus luteus nicht flimmere], Welcker (32), Luschka (33), Henle und Ehlers.[1] Es sahen keine Flimmerung: M. Schultze (31) und Ecker (17). Hierbei ist noch anzuführen, dass Waldeyer (91) an Präparaten der Riechschleimhaut eines Hingerichteten an den meisten Stellen der Olfactoriusausbreitung ein wohl entwickeltes

[1] Henle. Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen. 1873. Bd. II. p. 872.

Flimmerepithel vorfand, an anderen, regellos zwischen den flimmernden zerstreut liegenden Partien, schienen auf den ersten Blick die Flimmerhaare zu fehlen, doch fanden sich an Riech- wie an Stützzellen einzelne Flimmerhaare oder Trümmer von solchen vor, so dass er eher geneigt war anzunehmen, dass der Flimmerbesatz bei der Behandlung der Präparate verloren ging, als dass man es mit einem normal flimmerfreien Bezirke zu thun habe. Dieser merkwürdige Gegensatz ist wahrscheinlich einmal auf die schon oben bei der Beschreibung des Geruchsfeldes hervorgehobene Eigenthümlichkeit zurückzuführen, dass sich vielfach Fortsetzungen des respiratorischen Epithels eingeschoben finden und dann zweitens auch vielleicht auf die von Suchannek (144, S. 58, 132 und 133) hervorgehobene Metaplasie des Nasenepithels, durch welche infolge häufiger auftretender entzündlicher Processe das Riechepithel mehr oder weniger weit durch das respiratorische verdrängt, resp. ersetzt werden kann. M. Schultze hat bei seiner Beschreibung übrigens der flimmernden Inseln bereits Erwähnung gethan.

Ich muss hier endlich noch kurz auf Gebilde eingehen, welche bis jetzt allerdings nur bei Thieren gefunden sind, von welchen es indessen wohl wahrscheinlich ist, dass man sie beim Menschen finden wird, wenn man an sehr gut erhaltenen Präparaten nach ihnen genauer forscht. Es sind dies die „Epithelknospen“ von Disse (157 und 160, gefunden bei Kalb, Ratte und Kaninchen). Dieselben sind in Bezug auf Form und Bau ganz ähnlich den Geschmacksknospen. Jede Knospe liegt im Grunde einer Grube, die die Form eines flachen Trichters hat, sie besteht aus Deckzellen und aus Sinneszellen, ist zugänglich durch einen Porus, der im Grunde des Trichters liegt und die stiftförmigen Aufsätze der Sinneszellen enthält. Die Nerven endigen innerhalb der Knospe frei. Die Sinneszellen der Knospen unterscheiden sich von den Riechzellen durch einen grösseren Gehalt an Protoplasma, durch das Verhalten dieses Protoplasmas gegen Osmiumsäure (es bleibt dabei heller), durch den stärkeren, wellig verlaufenden, peripheren Fortsatz, der ein Stiftchen trägt, und durch das Verhalten dieses peripheren Fortsatzes gegenüber Färbemitteln. Die Riechzellen färben sich nach Golgi sehr leicht, die Sinneszellen sehr schwer. Diese Knospen stellen epitheliale Organe vor, welche die freien Enden sensibler Nerven umgeben. Ausser in der Geruchsschleimhaut hat Disse kleinere derartige Knospen auch in dem respiratorischen Epithel gefunden, von dem das Riechepithel umgeben wird. Die Nerven, welche in diesen Knospen ihre Endverästelung zeigen, laufen in den Bahnen des N. trigeminus, doch können sie auch aus dem N. glosso-pharyngeus stammen. Als Function meint Disse diesen Organen die Wahrnehmung jener Geruchsqualitäten zuweisen zu dürfen, die sonst eigentlich Geschmacksqualitäten sind, so die Empfindung von süss

und sauer. Es ist dieses natürlich eine Hypothese, die erst bewiesen werden muss. Paulsen (100) hat solche knospenförmigen Gebilde schon früher bei Pferd, Schwein und Meerschweinchen gesehen, dieselben aber nicht genauer untersucht. Nicht zu verwechseln sind diese eben beschriebenen Epithelknospen mit den früher von Blaue (84, 95) angenommenen „Geruchsknospen". Seine Untersuchungen bei Fischen und Amphibien brachten ihn, da die Riechzellen hier in knospenförmigen Gebilden zusammenliegen, in deren jedes ein Ast des Riechnerven eintritt, auf die Idee, dass die zusammenhängende Geruchsschleimhaut hervorgegangen sei aus dem Zusammenfliessen von Riechknospen, welche wiederum den Endknospen der Haut und den Geschmacksknospen entsprächen. Schon die Mittheilung von Madrid-Moreno (109), aus welcher hervorging, dass sich solche Endknospen beim Embryo nicht nachweisen liessen, machte es zweifelhaft, ob die von Blaue vertretene Anschauung richtig sei; die Untersuchung der Nervenendigungen in den Sinnesorganen in den letzten Jahren hat nun aber mit Sicherheit erwiesen (Retzius, 143 *b*), dass diese Annahme einer jeden Begründung entbehrt, da die Nervenfasern in den Geschmacksknospen zwischen den Zellen frei endigen, während, wie wir oben schon hervorgehoben haben, sie mit den Riechzellen in directe Verbindung treten; demgemäss sind die Riechzellen eben als Nervenzellen aufzufassen, die Zellen der Geschmacksknospen aber als wirkliche Epithelzellen, die nur in eine besondere Beziehung zu dem Nervensystem getreten sind. Den letzteren entsprechen die Disse'schen Epithelknospen.

Drüsen. Die Drüsen der Regio olfactoria des Menschen sind wesentlich verschieden von denen der Regio respiratoria. Sie sind von Kölliker[1] nach ihrem Entdecker (2) die Bowman'schen Drüsen genannt worden. Es sind tubulöse Drüsen sehr einfacher Art: meist zwei Drüsenschläuche zu einem bereits unter dem Epithel beginnenden Ausführungsgange vereinigt (Suchannek, 155, S. 99). Ihr Epithel ist ein im ganzen niedriges Cylinderepithel, ihr Secret ein seröses, jedenfalls specifisches. Paulsen (100) hat bei Thieren (Pferd, Kalb, Schwein, Hund, Meerschweinchen und Ziege) in den Drüsen Zellen vom Charakter der Schleimzellen nachgewiesen, Dogiel (99) bei Hund, Katze und Kaninchen zwei verschiedene Zellenarten unterschieden, von denen die eine ganz im Fundus liegt und gestreift erscheint; Schleimzellen findet er nicht. Nach Suchannek wären die Befunde von Paulsen auf Erkrankung zurückzuführen. Die Drüsen münden in schmalen Gängen durch das Epithel aus. Nach v. Brunn (146) entspricht der Bau dieser ganz den von Dogiel von Thieren gegebenen Abbildungen. Danach

[1] Kölliker A. Handbuch der Gewebelehre des Menschen. Leipzig 1852. S. 634.

wird der Ausführungsgang von einer Schicht länglicher, ziemlich dicker Zellen gebildet, die sich von dem umgebenden Epithel scharf absetzen und bis zur Oberfläche hindurchgehen.

v. Brunn beschreibt an den Drüsenausführungsgängen dicht unterhalb des Epithels eigenthümliche blasenförmige Erweiterungen, die nach Suchannek indessen als pathologische Veränderungen aufzufassen sind. Die Drüsen reichen nach den Autoren verschieden weit in die Schleimhaut hinein und gehen theilweile bis zum Periost hindurch. Sie verlaufen streckenweise mehr oder weniger schräg, manchmal fast parallel der Oberfläche: sie sind im Verhältnis zu denen der Thiere wenig zahlreich, indessen scheinen hier auch individuelle Verschiedenheiten vorzukommen. Pigment fand v. Brunn in den Drüsen bei seinen Fällen nicht. Beim Neugeborenen sind die Drüsen weniger entwickelt wie beim Erwachsenen, doch ist der Unterschied nicht so gross wie bei der Regio respiratoria (Suchannek, 155). Hervorzuhebeben ist noch, dass die Bowman'schen Drüsen nach v. Brunn (146) gleich wie bei Thieren sich nicht auf die Riechschleimhaut beschränken, sondern die Grenze derselben beträchtlich nach allen Richtungen überschreiten.

Das **Stroma** der Schleimhaut ist von der des respiratorischen Theiles nicht unwesentlich abweichend gebaut (v. Brunn, 146): einmal fehlt die Basalmembran, welche an der Grenze plötzlich zugeschärft aufhört. Sodann ist die Menge und Stärke der Bindegewebsbündel relativ gering, dagegen eine grosse Menge von Leukocyten vorhanden, und zunächst dem Epithel hat die Schleimhaut ganz die Beschaffenheit des adenoiden Gewebes. Nach Suchannek (155) indessen entspricht die Menge dieses letzteren in normaler Schleimhaut etwa der der Respirationsschleimhaut. Nur bei den sehr häufig vorkommenden pathologischen Zuständen ist es vermehrt.

Unter den Leukocyten finden sich auch pigmentierte. Hin und wieder sieht man auch einen wirklichen Lymphfollikel, der sich bis unmittelbar unter das Riechepithel erstreckt. Leukocyten wandern natürlich auch durch das Epithel durch. Unterhalb der adenoiden Schicht treten dickere, geflechtartig angeordnete Bindegewebsbündel auf, welche unmittelbar in das Periost übergehen. Ich kann noch hinzufügen, dass auch die Menge der elastischen Fasern geringer als in der Respirationsschleimhaut ist, und dass sich dieselben fast nur bis zur adenoiden Schicht nachweisen lassen. Nach v. Brunn (146) führen auch die Bindegewebszellen Pigment. Dasselbe zeichnet sich gegenüber dem des Epithels durch intensivere Gelbfärbung und gröbere Körnung aus.

Auch Suchannek (128) beschreibt Pigmentzellenzüge, die in der Tunica propria zerstreut sind: meist sei das Pigment in rundlichen oder ovalen Zellen angehäuft. Beim Neugeborenen werden, wie Suchannek

(155) angiebt, die in dem Stroma der Riechschleimhaut liegenden Gebilde durch ein spärliches adenoides Gewebe verbunden. In den ersten Kinderjahren nimmt nach ihm das lymphoide Gewebe entsprechend der Grösse der Entwicklung des lymphatischen Apparates im oberen Respirationstractus (z. B. tonsilla pharyngea) zu und überwiegt in der That im Verhältnis zu den langsamer wachsenden Drüsen, ja es treten sogar richtige Keimcentren in Ovoid- oder Kugelform auf. Im Verlauf der späteren Kinder- und Jugendjahre bis in die Mitte der zwanziger Jahre, ja bis zum 30. Jahre schrumpft das Keimlager wieder, entsprechend der physiologischen Atrophie des übrigen lymphatischen Apparates. Beim normalen Erwachsenen entspricht, wie oben schon bemerkt, nach Suchannek die Menge des adenoiden Gewebes etwa der der Regio respiratoria.

Blutgefässe. In den tieferen Theilen der Schleimhaut findet man mehr oder weniger zahlreich grössere Blutgefässe, die sich nach dem Epithel zu in feinere Aeste auflösen.

Fr. E. Schulze (37, S. 194) theilt mit, dass er in der Regio olfactoria (wahrscheinlich von Thieren) eigenthümliche, gerade hier sehr verbreiterte Papillen gesehen habe, welche ausserordentlich lang, dabei aber sehr schmal und im ganzen fingerförmig gestaltet seien. In ihrem Innern befanden sich eine oder mehrere Capillarschlingen: dieselben ragten hoch zwischen Epithel- und Sinneszellen hinauf. W. Krause[1] beschreibt dieselben ebenfalls und giebt an, dass sie hauptsächlich an der unteren Grenze der Regio olfactoria vorhanden seien. Beim Menschen sind derartige Papillen bisher nicht gesehen worden und wahrscheinlich auch nicht vorhanden. Beim Meerschweinchen sind von Bovier-Lapierre (116) [ich citiere nach dem Jahresbericht, da mir das Original nicht zugänglich war] Blutgefässe beschrieben worden, welche, die Basalmembran durchbohrend, senkrecht zwischen den unteren und mittleren Lagen der Riechzellen emporsteigen und sich in Form eines der Oberfläche der Schleimhaut parallelen Netzwerkes gerade unter den Zellkörpern der Stützzellen ausbreiten.

Nerven. In der Schleimhaut verlaufen zahlreiche Nervenbündel, die zum bei weitem grössten Theil dem N. olfactorius angehören. Die Fasern desselben endigen oder eigentlich beginnen, wie oben schon erwähnt, in den Riechzellen. Andere gehören voraussichtlich zum Trigeminus, denn man findet, wie v. Brunn (135) beim Menschen, Retzius 143 *b*) bei Maus und Frosch, v. Lenhossék (145) beim Kaninchen beschrieben haben, im Epithel auch frei endigende Nervenfasern, welche

---

[1] W. Krause. Allgemeine und mikroskopische Anatomie. Hannover, Hahn. 1876, S. 178.

senkrecht durch das Epithel emporsteigen und dicht unter der Oberfläche endigen. Derartige Nervenfasern würden auch zu den oben erwähnten Epithelknospen hinziehen müssen, falls solche beim Menschen vorhanden sind.

Lymphsystem. Die Lymphbahnen der Nasenschleimhaut sind bis jetzt nur in sehr geringem Maasse bekannt; die genauesten Mittheilungen und Abbildungen darüber verdanken wir Key und Retzius (56), welche sie in der Geruchsschleimhaut und der Schleimhaut des Sinus frontalis des Hundes und Kaninchens untersucht haben. Es sind danach an beiden Stellen reiche und dichte Netze in der Schleimhaut vorhanden, welche durch die ganze Dicke derselben hindurchziehen und zum Theil mit den Lymphscheiden der Nerven in Zusammenhang stehen. Die Injection geschah vom Subarachnoidealraum und vom Subduralraum aus. Schwalbe (38) und Michel (48) hatten die Möglichkeit, von diesen Räumen aus die Lymphbahnen der Nase zu injicieren, schon früher nachgewiesen, Fischer (75) bestätigte diese Befunde später auch für den Menschen und gab eine Abbildung der Lymphgefässe der Nasenschleimhaut von einem 4jährigen Kinde. Sehr interessant ist die von Key und Retzius gemachte Beobachtung, dass die Injectionsmasse nicht unter dem Epithel aufhörte, sondern hier und da in ziemlich bestimmten Abständen durch kleine Canäle im Epithel bis zu dessen Oberfläche sich fortsetzte, die Canälchen gingen im allgemeinen ziemlich senkrecht durch das Epithel hindurch und folgten im wesentlichen den Ausführungsgängen der Drüsen, indem sie dieselben entweder rings umgaben oder nur einseitig begleiteten. Eine besondere Wand war an den Canälchen nicht vorhanden. Auch die Saftbahnen wurden bei diesen Injectionen in erheblichem Umfange gefüllt.

Ich möchte hier noch näher auf jene schon oben beschriebenen Basalcanälchen eingehen, welche, wie mir scheint, in directer Verbindung, wenn auch nicht mit den wirklichen Lymphgefässen, so doch mit den plasmatischen Räumen des Bindegewebes stehen. Bei normaler Schleimhaut sieht man nur bisweilen, wie ich oben schon beschrieben habe, die Canälchen sich noch etwas in das Bindegewebe fortsetzen und dort mit hellen Räumen eventuell in Verbindung treten. Sehr viel deutlichere Bilder erhält man von stärker hypertrophischer Schleimhaut. Auf den Fig. 10 *a*, *b*, *c* sind Abbildungen dieser Verhältnisse naturgetreu gegeben.

Man sieht zwischen den relativ zarten Bündeln des Bindegewebes der adenoiden Schicht eine grosse Menge heller Räume, welche in directem Zusammenhange mit den Basalcanälchen stehen. Den Bindegewebsbündeln liegen ziemlich zahlreiche ovale Kerne an; je tiefer man kommt, umso flacher und langgestreckter pflegen diese Kerne zu werden. In den hellen Räumen liegen sehr zahlreiche Leukocyten, welche aus ihnen direct in die Basalcanälchen und dann durch diese weiter wandern. Die Basal-

membran ist hochgradig verdickt und die Basalcanälchen, welche selbst durchschnittlich weiter sind als in der normalen Schleimhaut, bilden gut entwickelte Netzwerke. Die Canälchen sind mitunter buchtig erweitert und hin und wieder sieht man sogar (Fig. 10 *b*) ganz grosse, scheinbar abgeschlossene Höhlungen, die indessen ebenfalls mit dem Canalsystem



Fig. 10 *a*.



Fig. 10 *b*.

in Verbindung stehen. Die zwischen den Bindegewebszügen liegenden Räume erscheinen ganz hell, und es ist schwer zu sagen, womit sie erfüllt sind; doch scheint es mir sehr nahe liegend anzunehmen, dass es stark erweiterte plasmatische Bahnen sind, Saftbahnen des Bindegewebes, welche in normaler Schleimhaut zu zart sind, um deutlich

sichtbar hervorzutreten, Andeutungen von ihnen sieht man hin und wieder auch hier. Eine Injection dieser Bahnen habe ich noch nicht ausführen können, da mir eine frische stärker hypertrophische menschliche Nasenschleimhaut noch nicht zu Gebote stand. Indessen sind die Bilder an sich so deutlich, dass ich kaum an der Existenz solcher Bahnen zweifeln möchte. Die in ihnen enthaltene Flüssigkeit muss sehr wenig Eiweiss enthalten, da man sonst deutliche Gerinnungsproducte sehen würde. Ob diese Saftbahnen in offener Verbindung mit wirklichen Lymphgefässen



Fig. 10 *c*.

Fig. 10 *a*, *b*, *c*. Drei Bilder von der Grenzpartie des Bindegewebes und Epithels aus Querschnitten durch die stark hypertrophierte Schleimhaut des Nasenbodens. Vergr. 554. (Winkel, homogene Immersion, Apochromat.) Fixierung in Zenker'scher Flüssigkeit. Vom Epithel sind nur die untersten Zellen gezeichnet. Die dunklen Kerne bedeuten Leukocyten, deren Zellkörper so klein war, dass er neben dem Kern kaum hervortrat. 10 *a*. Eine stark verdickte Stelle der Basalmembran, die nach den Seiten hin sich wieder verdünnt, durchzogen von einem reichen Netz von Basalcanälchen. Die Bindegewebsbündel der adenoiden Substanz, zwischen denen helle, Leukocyten enthaltende Räume liegen, gehen theilweise direct über in die zerklüftete Basalmembran, die Räume in die Basalcanälchen. 10 *b*. Eine der vorigen ähnliche Stelle. Man sieht in der Basalmembran ausser den Canälchen theilweise weite buchtige Räume. Eine Blutcapillare zieht von links unten bis in die Basalmembran hinein. 10 *c*. Man sieht hier sehr deutlich die gegen die Basalmembran schräg aufsteigenden Bündel des adenoiden Bindegewebes und den directen Uebergang der zwischen ihnen liegenden erweiterten plasmatischen Räume in die Basalcanälchen.

stehen, kann ich natürlich nicht sagen, doch erscheint es mir nach unseren bisherigen Kenntnissen als recht unwahrscheinlich. Es genügt ja auch vollkommen, wenn ein Austausch von Stoffen durch die Endothelwand hindurch statthat. Da diese aber eine lebende Membran ist, so wird der Vorgang sicher nicht als einfache Osmose aufzufassen sein, sondern

auf einer bestimmten Lebensthätigkeit der Zellen beruhen. Demgemäss wird die in den Saftbahnen enthaltene Flüssigkeit in ihrer Zusammensetzung auch mehr oder weniger stark von der Lymphe abweichen können, ein Umstand, der nicht unwesentlich ist für die Function, welche ich den Basalcanälchen zuschreiben möchte.

Ich möchte hier noch zunächst bemerken, dass Heiberg den Versuch gemacht hat, die Basalcanälchen durch Injection vom Bindegewebe aus zu füllen. Derselbe gelang nicht und ist seitdem nicht wiederholt worden. Chatellier hat dann die Meinung ausgesprochen, dass die Canälchen mit Lymphgefässen im Zusammenhange ständen. Die Abbildung, welche er giebt, ist indessen so mangelhaft, dass man kaum die Basalcanälchen erkennt, viel weniger etwas von Lymphbahnen im Bindegewebe. Es ist daher nicht wahrscheinlich, dass er die letzteren wirklich gesehen hat. Die Injectionen von Key und Retzius beziehen sich nur auf die Geruchsschleimhaut, daher kann man aus ihnen keine Schlüsse auf die vorliegenden Verhältnisse machen.

Was nun die Function der Basalcanälchen anlangt, so ist es erstens zweifellos, dass sie den Leukocyten den Durchtritt zum Epithel und damit nach aussen hin gewähren. Zweitens wird, wenn die Canälchen in directem Zusammenhange mit den Saftbahnen sich befinden, von diesen aus Flüssigkeit nicht nur durch sie nach aussen treten können, sondern auch fortdauernd nach aussen hindurchtreten. Die Flüssigkeitsmenge wird dabei schwanken je nach dem Füllungszustande der Saftbahnen. Nun fragt es sich, was wird ein solcher Flüssigkeitsdurchtritt für eine Bedeutung haben können? Ich habe oben schon bei der Besprechung der Drüsen und der Becherzellen hervorgehoben, dass die Oberfläche des Flimmerepithels der respiratorischen Schleimhaut fortdauernd von einer Flüssigkeitsschicht bedeckt sein muss, die dick genug ist, damit die Flimmern regelrecht in ihr schwingen können. Die Flüssigkeitsmenge wird dabei andauernd verringert werden durch den die Nase durchziehenden Strom der Athmungsluft. Sie muss also fortdauernd erneuert werden. Hierzu werden beitragen die Becherzellen und die Drüsen, welche beide Schleim liefern, also zu wenig Wasser. Wie viel von solchem verbraucht wird, sieht man aber leicht, wenn man genöthigt ist, eine Zeit lang durch den Mund zu athmen. Trotz der zahlreichen hier vorhandenen Drüsen trocknet die Schleimhaut rasch ein, und dabei wird die Luft doch nicht so gut durchfeuchtet, wie die, welche die Nase passiert. Die ganze Architektur der Nase ist eben darauf berechnet, die eintretende Luft mit möglichst viel Feuchtigkeit zu versehen. Die Basalcanälchen, welche in directem Zusammenhange mit der Körperflüssigkeit stehen, erscheinen mir nun als ein ausgedehntes Berieselungssystem, welches das Epithel fortwährend mit der nöthigen Flüssigkeit

versieht. Da die darin enthaltene Flüssigkeit, wie oben bemerkt, sehr arm an Eiweiss zu sein scheint, so würde auch der Verlust an Ernährungsmaterial für den Körper nicht gross sein. Vielleicht wird das vorhandene Eiweiss aber auch noch dazu benutzt, das Epithel mit zu ernähren. Die Hauptnährung desselben findet doch wohl durch die Blutcapillaren statt, welche, wie ich schon hervorgehoben habe, entweder dicht an der Basalmembran endigen, oder noch häufiger mehr oder weniger weit in sie hineindringen, so dass der Ernährungsstrom nur durch eine relativ dünne Schicht derselben hindurchzutreten braucht. Die Flüssigkeit, in welcher die Cilien schwingen, muss naturgemäss eine specifische Zusammensetzung haben, um möglichst günstig für die Thätigkeit der Cilien zu wirken. Sie wird daher aus den Secreten der Drüsen, der Becherzellen und der plasmatischen Flüssigkeit in ganz bestimmten Verhältnissen zusammengesetzt sein müssen. Daher die schwache, aber mehr andauernde Thätigkeit der Drüsen. Bei bestimmten localen Reizen wird dagegen eine locale stark erhöhte Drüsenthätigkeit eintreten können.

Aber noch eine andere specifische Wirkung können wir dieser, das Innere der Nase auskleidenden Flüssigkeit vielleicht zuschreiben. Es ist in letzter Zeit vielfach hervorgehoben worden, dass den Körperflüssigkeiten selbst gewisse baktericide Eigenschaften zukommen. Wenn das der Fall ist, so liegt es nahe anzunehmen, dass dieselben auch hier zur Geltung kommen werden, wo sie ja doch eigentlich vor allen Dingen nothwendig wären, um die zahlreichen, in der eingeathmeten Luft enthaltenen Keime unschädlich zu machen, bevor sie in den Körper eindringen. Stäubchen und Keime werden dabei ja fortdauernd auf die durch die Cilien bewegte Flüssigkeitsschicht fallen, werden hier in ihrer Reizwirkung durch den Schleim, in ihrer weiteren Entwicklung vielleicht durch das Serum gehindert und durch die Cilien aus dem Körper entfernt.

Die stets offenen Canälchen würden an sich eine stets offene Eingangspforte für das Eindringen von Keimen darstellen, wenn nicht der durch sie hindurchtretende Flüssigkeitsstrom diesen Eintritt verhindern würde, namentlich wenn der Flüssigkeit eine baktericide Eigenschaft zukommt. Ausserdem bildet das unversehrte Flimmerepithel sicher eine feste schützende Decke, vielleicht wirken auch die Leukocyten hierbei mit.

Ich hatte die hier eben mitgetheilte Ansicht schon ausgesprochen (Schiefferdecker, 165), bevor es mir möglich war, die Arbeit von Chatellier im Original zu erhalten. Ich habe aus derselben ersehen, dass Chatellier ebenfalls schon kurz darauf hingewiesen hat, dass die Canälchen zur Feuchterhaltung des Epithels dienen könnten. Etwas näher geht er darauf ein, dass bei dem Heufieber die so plötzlich auftretenden

starken Flüssigkeitsabsonderungen sich sehr gut durch die Annahme erklären lassen, dass Körperserum durch die Canälchen nach aussen hindurchtritt. In diesem Sinne wird jede Aenderung des Blutstromes in der Nase auf die Secretion einwirken müssen, und so wird in diesem Sinne auch das cavernöse Gewebe der Muscheln darauf unter Umständen wohl von bedeutender Einwirkung sein können, wie ich das oben schon kurz angedeutet habe. So werden sich dann auch die z. B. beim Schnupfen so leicht eintretenden plötzlichen grösseren Schwankungen in der Secretion leichter verstehen lassen und namentlich der dabei zweifellos zur Geltung kommende Einfluss des Nervensystems: die Nerven wirken auf die Muskulatur des Schwellkörpers, dadurch auf die Blutmenge, so auf die Flüssigkeitsmenge in den Saftbahnen und dadurch wieder auf den Flüssigkeitsaustritt aus der Schleimhaut. So werden dann auch Aenderungen in der Zusammensetzung des Nasensecrets leichter verständlich.

Wenn, wie Key und Retzius es beschrieben haben, in der Geruchsschleimhaut ein Lymphstrom direct durch das Epithel hindurchtritt und zwar gerade um die Ausmündungen der Bowman'schen Drüsen herum, während sonst eine Basalmembran und Basalcanälchen nicht existieren, so muss man annehmen, dass hier ganz specifische, von denen der respiratorischen Schleimhaut wesentlich abweichende Einrichtungen vorhanden sind, über deren Bedeutung erst eingehendere Untersuchungen uns unterrichten können.

Die Basalcanälchen erinnern an Einrichtungen bei niederen Thieren, durch welche eine directe Verbindung des Blutgefässsystems mit der Aussenwelt bewirkt wird.

Die Gebrüder Sarasin[1] fanden bei einem Amphibium, der Larve von Epicrium glutinosum, in der obersten Zellschicht der Haut feine Oeffnungen, durch welche das zwischen den tieferen Epidermiszellen befindliche Canalsystem (die Zellen sind durch Substanzbrücken verbunden, wie auch bei höheren Thieren) mit dem Wasser, in dem das Thier lebt, communicieren kann; andererseits stand dieses Canalsystem, wie auch Pfitzner[2] schon früher bei Salamandra gefunden hatte, mit Canälchen in Verbindung, die von Hohlräumen, welche in der Cutis liegen, aufsteigen. Es gelang den Gebrüdern Sarasin, nun nachzuweisen, dass diese Canälchen, welche sich bei Epicrium unter der Epidermis verästeln, wie ein Kronleuchter in seine Arme, sich an ihrem unteren Ende trompetenförmig in eine Blutcapillare öffnen. Der Durchmesser des Canälchens ist an seinem

---

[1] Sarasin C. F. nnd Sarasin P. B. Notiz über directe Communication des Blutes mit dem umgebenden Medium (Arb. aus d. zool.-zoot. Inst. in Würzburg 1888. Bd. 8, S. 94—101).

[2] Pfitzner W. Die Epidermis der Amphibien (Morphol. Jahrb., 1880. Bd. 6. S. 469—526, m. 2 Taf., S. 497).

weitesten Theile, da, wo dasselbe in die Capillare mündet, etwa $^1/_7$—$^1/_5$ von dem eines Blutkörperchens, die letzteren können somit nicht eintreten, wohl aber Leukocyten, welche dann bis in das Intercellularsystem durchwandern. Die Röhrchen stellen also eine directe Verbindung des Inhaltes der Blutcapillaren mit dem das Thier umgebenden Wasser her und erhielten daher den Namen der „Communicationsröhrchen“ (besser wäre wohl „Verbindungsröhrchen“ gewesen).

Die Basalcanälchen der Nase sind natürlich von diesen Communicationsröhrchen verschiedene Bildungen, aber die letzteren lassen bei dem Vergleiche das Princip erkennen, nach dem jene gebildet zu denken sind. Während bei den Amphibien ferner das Blutgefäss selbst sich nach aussen öffnet, wenn auch mit der Beschränkung, dass nur die der Lymphe etwa entsprechenden Theile durch das ausführende Canalsystem hindurchtreten können, ist bei den höheren Thieren und dem Menschen nur das System der Saftbahnen noch in directer Verbindung mit der Aussenwelt.

Was die **Basalmembran** selbst anlangt, so scheint ihre Bedeutung nach dem, was wir bis jetzt gesagt haben, abgesehen davon, dass sie den Epithelzellen eine feste Grundlage bietet, hauptsächlich darin zu liegen, dass sie einen festeren Abschluss des Bindegewebes und damit der Saftbahnen desselben nach aussen hin bildet, einen Abschluss, der nur die nöthige Menge von Strassen offen lässt. Derselbe ist nicht fest genug, um den Durchtritt der Ernährungsflüssigkeit aus den Blutgefässen zum Epithel zu hindern, er genügt aber, um körperlichen Elementen den Weg zu versperren und um das Abfliessen einer zu grossen Menge von plasmatischen Flüssigkeiten zu verhindern. Was für physiologische Verhältnisse an solchen Stellen eintreten mögen, wo die Basalmembran geschwunden ist, lässt sich aus dem mikroskopischen Bilde nicht ableiten.

Eine besondere Art von Lymphbahnen beschreibt Steinbrügge (73) von den Muscheln. Innerhalb des knöchernen Balkenwerks sieht er helle Zwischenräume, die von einem feinfaserigen, lymphoide Zellen enthaltenden Gewebe ausgefüllt sind. Im Bereich dieses Gewebes liegen ungefähr sagittal verlaufende Gefässe, deren äusserst zarte Wand nur durch eine Verstärkung des Fasergewebes gebildet zu werden scheint, während zu innerst ein Endothel liegt. Der Durchmesser schwankt zwischen 33 und 220 μ. Die Gefässe durchbohren entweder den Knochen, um nach aussen zu gelangen, oder liegen in Ausbuchtungen an der Aussenseite desselben, nur durch Periost von den übrigen Weichtheilen getrennt. Voltolini (62) hat diese Gefässe zuerst beschrieben und sie für Blutgefässe erklärt, während Steinbrügge, gestützt auf seine Untersuchungen bei normalem Gewebe und namentlich bei bestimmten Geschwülsten, der Ansicht ist, dass es Lymphgefässe seien. Ich habe, da mir die Gelegenheit zu Lymphinjectionen fehlte, mich zunächst nicht

näher mit dieser Frage beschäftigt und will daher die Bedeutung dieser Gefässe zweifelhaft lassen.

Das Jacobson'sche Organ.

Das Jacobson'sche Organ stellt bekanntlich bei Thieren, soweit es gut entwickelt ist, einen Theil des Geruchsapparates dar, welcher am vorderen Ende der Nase, in der Regio respiratoria, in einer Höhle des Septums sich befindet, zu welcher ein Gang hinführt. Beim Menschen fehlt es entweder ganz oder ist nur rudimentär entwickelt. Sein Vorhandensein beim Menschen ist zuerst genauer von Kölliker (63 u. 89) nachgewiesen worden. Später verneinte Gegenbaur (101), dass das beim Menschen beschriebene Organ die Bedeutung des Jacobson'schen habe und erklärte es für das Rudiment einer septalen Nasendrüse, wobei er auf Kangros[1] Untersuchung zurückgriff. In letzter Zeit ist das Jacobson'sche Organ dann eingehender beim Menschen von Merkel (142) und Anton (159) studiert worden, und es steht jetzt zweifellos fest, dass man es wirklich mit einem Jacobson'schen Organ zu thun hat. Wenn das Organ fehlt, was ziemlich häufig vorzukommen scheint (so konnte Anton es unter sieben Fällen in dreien nicht auffinden), so ist das nicht auf krankhafte Veränderungen zurückzuführen, sondern darauf, dass es schon in der Entwicklung zugrunde gegangen, resp. überhaupt nicht mehr angelegt worden ist, denn es fehlt auch bei Embryonen. Wo es gefunden wird, ist der verschieden lange, von vorn nach hinten und gleichzeitig schräg nach oben verlaufende Gang (die Länge wechselt in den Fällen von Anton von 2·28—8·43 Millimeter), der zuerst mit einer offenen Rinne beginnt und dann in die Schleimhaut des Septums eindringt, der Oberfläche derselben parallel stark abgeplattet und zeigt ein bis zwei Erweiterungen mit dazwischen liegenden Verengerungen. Als Beispiel für die Maasse des Canals führe ich im Folgenden die Angaben an, welche Anton für zwei seiner Fälle gemacht hat.

---

[1] Kangro C. Ueber Entwicklung und Bau der Steno'schen Nasendrüse der Säugethiere. Inaug. Diss. Dorpat, 1884, m. 2 Taf.

Fall I.

Maasse	Links Millimeter	Rechts Millimeter
Gesammtlänge des Organs	8·43	3·90
Länge der offenen Rinne	0·10	0·06
Länge des Anfangstheiles des Canals	0·35	0·54
Länge der ersten Erweiterung	0·75	0·90
Länge der verengten Stelle	0·30	0·03
Länge der zweiten Erweiterung	6·93	2·37
Breite des Lumens im Beginn des Canals	0·024	0·056
Höhe des Lumens im Beginn des Canals	0·32	0·4
Grösste Breite des Lumens in der ersten Erweiterung	0·056	0·136
Grösste Höhe des Lumens in der ersten Erweiterung	0·72	0·72
Grösste Breite des Lumens in der zweiten Erweiterung	0·75	0·08
Grösste Höhe des Lumens in der zweiten Erweiterung	2·08	1·12

Fall II.

Maasse des linksseitigen Organes	Millimeter
Gesammtlänge des Organes	6·44
Länge der offenen Rinne	0·48
Länge der ersten Erweiterung	1·54
Länge der verengten Stelle	2·00
Länge der zweiten Erweiterung	2·42
Breite des Lumens im Beginn des Canals	0·048
Höhe des Lumens im Beginn des Canals	0·68
Grösste Breite des Lumens in der ersten Erweiterung	0·11
Grösste Höhe des Lumens in der ersten Erweiterung	1·00
Grösste Breite des Lumens in der zweiten Erweiterung	0·04
Grösste Höhe des Lumens in der zweiten Erweiterung	1·04

Maasse des rechtsseitigen Organs	Millimeter
Gesammtlänge des Organs	2·28
Länge der offenen Rinne	0·12
Länge des geschlossenen Canals	2·16
Grösste Höhe des Querschnittes	0·8
Grösste Breite des Querschnittes	0·4

Was die Schleimhaut des Ganges anlangt, so entspricht dieselbe in der offenen Rinne zunächst ganz der des respiratorischen Theiles der Nase. Nachdem die Rinne sich zu einem Gange geschlossen hat, hören die Becherzellen auf oder sind wenigstens nur hin und wieder in ganz geringer Menge vorhanden. Ferner zeigt sich unter Umständen sehr bald,

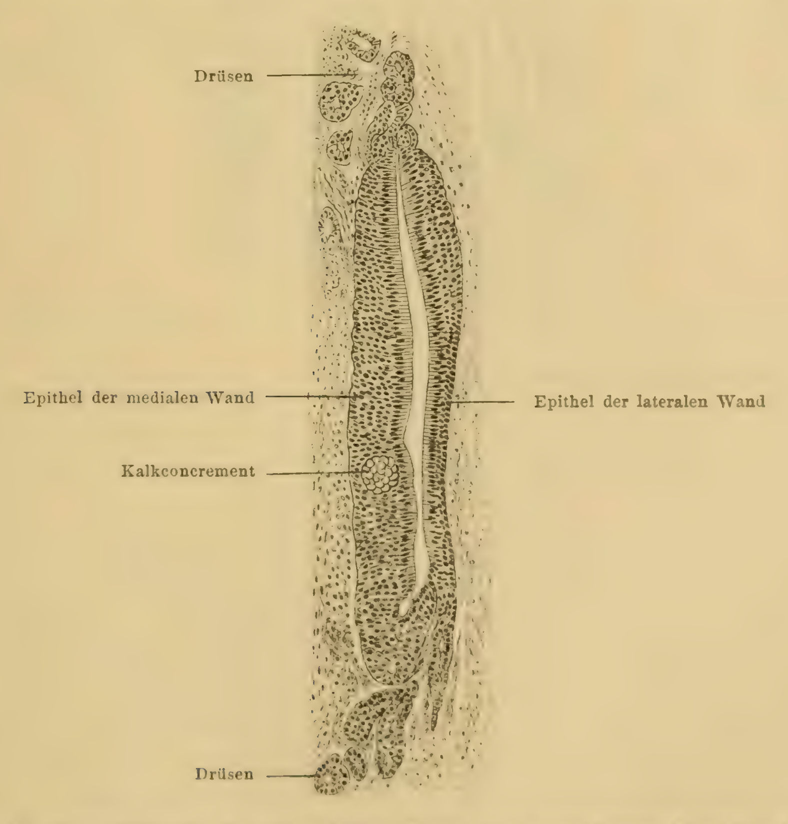


Fig. 11. Querschnitt des Jacobson'schen Organs vom erwachsenen Menschen (nach Merkel, 142, Fig. 2). Vergr. 100.

unter Umständen erst gegen das Ende des Ganges, ein wesentlicher Unterschied in dem Epithel der lateralen und medialen Wand (Fig. 11): während an der ersteren die Schicht niedrig ist und die einzelnen Zellen breiter und gedrungener erscheinen, sind sie an der letzteren schlank und die ganze Schicht ist sehr hoch.

Bei Thieren finden sich in dieser Schicht Sinneszellen (Fig. 12), welche den Riechzellen durchaus entsprechen. Beim Menschen gleicht das Epithel ebenfalls dem der Regio olfactoria (Merkel), doch vermisst man beim Zerzupfen die charakteristischen Sinneszellen. „Die Schicht besteht aus den Stützzellen . . . . . und zwischen ihnen stehen kürzere spindelförmige Elemente, welche die freie Oberfläche nicht erreichen. Man erhält den Eindruck, als seien dies die Riechzellen, welche nicht

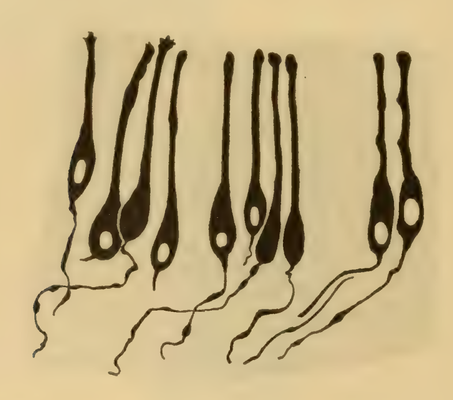


Fig. 12. Querschnitt aus der medialen Wand des Jacobson'schen Organs des Schafes. Golgipräparat (nach v. Brunn, 146, Fig. 12). Man sieht dunkel gefärbt die vollkommen den Riechzellen entsprechenden Sinneszellen (*Rz.*) und ihren Zusammenhang mit Olfactoriusfasern (*Olf.*). Zwischen den Sinneszellen liegen die indifferenten, epithelialen, Stützzellen.

recht zu voller Entwicklung gelangt sind.“ Die Oberfläche der Epithelzellen war mit Eiweisskugeln besetzt, wie man sie auch an einer nicht ganz gut erhaltenen Regio olfactoria findet (Merkel). In dem Epithel liegen endlich durch den ganzen Gang hin zerstreut mehr oder weniger zahlreiche Kalkconcremente von maulbeerartiger, rundlicher oder nierenförmiger Gestalt (Fig. 11). Das Epithel auf der lateralen Seite entspricht bis zum Ende des Ganges dem der Regio respiratoria. Unter dem Epithel fand Anton regelmässig eine Basalmembran von 8 μ Dicke, welche entweder das ganze Organ umzog oder nur an einer Seite deutlich ausgesprochen war. Merkel erwähnt dieselbe nicht. Die mehr oder weniger

zahlreich vorhandenen Drüsen entsprechen durchaus denen der Pars respiratoria. In den Fällen von Anton war die Art ihrer Ausmündung entweder so, dass sie im Anfangstheile gleichmässig von allen Seiten her in das Organ einmündeten, während im Endtheile nur die obere und untere Wand Drüsenmündungen zeigte, oder ihre Mündungen waren während des ganzen Verlaufes nur auf die obere und untere Wand beschränkt. Merkel fand im wesentlichen nur die letztere Art der Ausmündung und nur selten einmal eine kleine Drüse, die in der Mitte der dem Knorpel des Septum zugekehrten Wand des Ganges mündete.

Eine kapselartige Verdichtung des das Jacobson'sche Organ umgebenden Schleimhautgewebes, die Kölliker bei einem Embryo beobachten konnte, fand Anton unter seinen vier Erwachsenen in zwei Fällen und zwar an der lateralen Seite des Organs vor.

Nerven wurden beim Erwachsenen nicht gesehen, wohl aber sind sie beim menschlichen Embryo gefunden worden (Kölliker, 63, bei achtwöchentlichen Embryonen). Da diese Nerven nun von den Riechzellen aus gewachsen sein müssen, so müssen die letzteren in dieser Zeit gut entwickelt gewesen sein. Die Nerven sind natürlich als Aeste des Olfactorius aufzufassen. Ueber sensible Nerven ist nichts bekannt.

Literatur.[1]

1842. 1. Valentin in R. Wagners Handwörterb. d. Physiol., Bd. 1, S. 753—754. — **1847**. 2. Todd R. B. and Bowman W. The physiol. anat. and physiol. of man. London 1859, vol. 2, p. 1—13. (Die hier in Betracht kommende Abtheiluug ist indessen schon 1847 erschienen.) — **1852**. 3. Leydig F. Beitr. z. mikrosk. Anat. u. Entwicklungsgesch. d. Rochen u. Haie. Leipzig. S. 35. — **1853**. 4. Kölliker A. Ueb. d. Bau d. grauen Nervenfas. d. Geruchsnerv. (Verh. d. physik.-med. Ges. in Würzburg, Bd. 4, S. 60—63.) — 5. Sappey Ph. C. Rech. s. l. glandes de la pituitaire. (Gaz. méd., Nr. 35, p. 543—544, av. 1 Fig. d. l. t.) — 6. Kohlrausch W. Ueb. d. Schwellgewebe an d. Muscheln d. Nasenschleimh. (Arch. f. Anat., Physiol. u. wiss. Med. S. 149—150, m. 2 Fig.) — 7. Kölliker A. Mikroskop. Anat. Leipzig 1854, Bd. 2, II. Hälfte, S. 763—772. — **1854**. 8. Ber. üb. einige an d. Leiche ein. Enthaupteten angest. Beob. (Verh. d. phys.-med. Ges. in Würzburg, Bd. 5, S. 14—25.) — **1855**. 9. Ecker A. Ueb. d. Epithelium d. Riechschleimh. (Ber. üb. d. Verh. d. Ges. f. Beförd. d. Naturw. z. Freiburg i. Br., Nr. 12.) — 10. Eckhard C. Ueb. d. Endigungsweise d. Geruchsnerven. (Beitr. z. Anat. u. Physiol., Bd. 1, H. 1.) — **1856**. 11. Reichert. Ber. üb. die Fortschr. der mikrosk. Anat. i. J. 1855. (Arch. f. Anat.

[1] Es sind hier diejenigen mir bekannt gewordenen Arbeiten zusammengestellt, die sich auf die feinere Anatomie der Nasenschleimhaut beziehen. Betreffs des Jacobson'schen Organs sind diejenigen aufgeführt worden, die entweder principiell wichtig für die Auffassung des Organs sind oder den feineren Bau desselben behandeln.

u. Physiol., S. 41—42. — 12. Schultze M. Ueb. d. Endigungsweise d. Geruchsnerv. u. d. Epithelialgebilde d. Nasenschleimh. (Monatsber. d. Berl. Akad., Nov., S. 504—514., m. 1 Taf.) — 13. Seeberg R. Disquisit. microsc. de textura membranae pituitariae nasi. Dorpat, 82 pp. c. 2 Tabb. — **1857**. 14. Gastaldi B. Nuov. ricerch. s. la terminaz. del nervo olfattorio. (Accad. r. delle scienze di Torino. Cl. math. e fis. II Ser. 1856, t. 17, p. 372, im Auszuge in: Ann. d. medic., 1857, Maggio, p. 419.) — 15. Leydig F. Lehrb. der Histol. d. Menschen u. d. Thiere. Frankf. a/M., S. 214—220. — 16. Hoyer H. De tunicae mucosae narium structura. Diss. inaug. Berolini. 44 pp. c. Tab. — 17. Ecker A. Ueb. d. Geruchsschleimh. d. Menschen. (Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 8, S. 303—306.) — 18. Virchow R. Unters. üb. d. Entwicklung d. Schädelgrundes. Berlin. — 19. Erichsen J. De textura nerv. olfact. ejusque ramorum. Diss. inaug. Dorpat. 50 pp. c. Tab. — 20. Kölliker A. Untersuch. z. vergleich. Gewebelehre, angest. in Nizza im Herbste 1856. (Verh. d. physik.-med. Ges. z. Würzburg, Bd. 8, S. 1—128: Ausbreit. d. Nerven in d. Geruchsschleimh. von Plagiostomen, S. 31—36, Fig. 4 auf Taf. 1.) — 21. Luschka H. Die nervi spheno-ethmoidales. (Arch. f. Anat., Physiol. u. wiss. Med., S. 313—326, m. 1 Taf. Darin über die Nasenschleimhaut S. 323—325.) — **1858**. 22. Funke O. Lehrb. d. Physiol., 2. Aufl., Bd. 2, S. 72. — **1859**. 23. Ecker A. Icon. physiol. 1851—1859. Leipzig. Riechschleimhaut Taf. 18, Fig. 1—8. — **1860**. 24. Hoyer H. Ueb. d. mikrosk. Verhältn. d. Nasenschleimh. verschied. Thiere u. d. Menschen. (Arch. f. Anat., Physiol. u. wiss. Med., S. 50—71, m. 1 Taf.) — 25. Owsjannikow Ph. Rech. microsc. s. l. lobes olfactifs de Mammifères. (Compt. rend. d. l'Acad. de sc., t. 50, p. 428—434.) — 26. Derselbe. Ueb. d. fein. Structur d. lobi olfactorii d. Säugeth. (Arch. f. Anat., Phys. u. wiss. Med., S. 469—477.) — 27. Ludwig C. Lehrb. d. Physiol. d. Menschen, 2. Aufl., Leipz. u. Heidelb. 1857 bis 1860. — 28. Balogh C. Ueber d. Jacobson'sche Organ d. Schafes. Wien. Sitzungsber., Bd. 42, S. 280—282. — **1861**. 29. Clarke J. L. Ueb. d. Bau d. Bulbus olfactor. u. d. Geruchsschleimh. Uebers. v. A. Kölliker. (Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 11, S. 31—42, m. 1 Taf). — 30. Walter G. Ueb. d. feineren Bau d. Bulbus olfactor. (Virch. Arch., Bd. 22, S. 241—259, m. 2 Taf.) — **1862**. 31. Schultze M. Untersuch. üb. d. Bau d. Nasenschleimh., namentl. d. Structur u. Endigungsweise d. Geruchsnerven bei d. Menschen u. d. Wirbelth. Halle. 99 SS., m. 5 Taf. (Abhandl. d. naturf. Ges. z. Halle, Bd. 7.) — **1863**. 32. Welcker H. Unters. d. Retinazapfen u. d. Riechhautepithels bei einem Hingerichteten. (Zeitschr. f. ration. Med., 3 R., Bd. 20, S. 173—181.) — **1864**. 33. Luschka H. D. Epithelium d. Riechschleimh. d. Menschen. (Med. Centralbl., Nr. 22, S. 337.) — 34. Schultze M. D. Epithelium d. Riechschleimh. d. Menschen. (Med. Centralbl., Nr. 25.) — **1866**. 35. Hoffmann C. K. Onderz. ov. d. anatom. bouw van d. membr. olfactoria en het peripher. uitende v. d. Nervus olfactorius. Diss. inaug. Amsterdam. — **1867**. 36. Luschka H. D. Anat. d. Menschen. III, 2, Der Kopf. Tübingen. S. 354—360. — 37. Schulze F. E. Epithel- und Drüsenzellen. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 3, S. 137—203, m. 7 Taf.) — **1869**. 38. Schwalbe G. D. Arachnoidealraum — ein Lymphraum u. s. Zusammenh. m. d. Perichorioidealraum. (Med. Centralbl., Nr. 30, S. 465—467.) — 39. Sernow D. Ueb. d. Geruchsorgan d. Cephalopoden. (Bullet. de la Soc. Imp. des Natural. Moscou, t. 42, p. 70—90 av. 2 plchs.) — **1870**. 40. Heidenhain A. Ueb. d. acinösen Drüsen d. Schleimhäute, insbes. d. Nasenschleimhaut. In. Diss. Breslau. 22 SS. — 41. Exner S. Untersuch. üb. d. Riechschleimhaut d. Frosches. (Wien. Sitzungsber., Bd. 63, 1. Abth. S. 1—19, m. 2 Taf.) — **1871**. 42. Babuchin. D. Geruchsorgan. (Strickers Handb. d. Gewebelehre, S. 964—976.) — 43. Aeby C. D. Bau d. menschl. Körpers m. besond. Rücksicht auf seine physiol. u. morphol. Bedeutung. 1869—1871, Leipzig. — 44. Panceri. Intorno alle cellule olfattive della Carinaria

mediterranea. (Bull. dell' assoc. dei natural. e medici. Napoli. Nr. 7, Luglio. p. 83—87 c. 1 tav.) — **1872**. 45. Exner S. Weitere Studien üb. d. Structur d. Riechschleimhaut b. Wirbelthieren. (Wien. Sitzungsber., Bd. 65. 3. Abth., S. 7—41. m. 3. Taf.) — 46. Paschutin V. Ueb. d. Bau d. Schleimhaut d. regio olfactoria beim Frosch. (Medic. Wjestnik, Nr. 38—40. Cfr. Nr. 51.) — 47. Grimm O. Ueb. d. Geruchsorgan d. Störe. Vorläuf. Mitth. (Nachrichten v. d. k. Ges. d. Wiss. zu Göttingen, S. 537—539.) 48. — Michel S. Z. näheren Kenntnis d. Blut- und Lymphbahnen d. Dura mater cerebralis. (Ber. d. sächs. Ges. d. Wiss. z. Leipzig. S. 331—348, m. 1 Taf.) — 49. Heiberg H. Kortare meddelanden I. Et åbend Saftkanalsystem i Slimhinderne. (Nord. medic. Ark., Bd. 4, Nr. 6, S. 1—6, m. 1. Taf. — **1873**. 50. Langerhans P. Unters. üb. Petromyzon Planeri. Freiburg i. Br. 114 SS., m. 10 Taf. — 51. Paschutin V. Ueb. d. Bau d. Scheimhaut d. regio olfactoria des Frosches. (Ber. d. k. sächs. Ges. d. Wiss. z. Leipzig, S. 257—266. Cfr. Nr. 46.) — 52. Grimm O. Ueb. d. Nervenendig. im Geruchsorgan d. Störe. (Arb. d. St. Petersb. Ges. d. Naturf., Bd. 4, S. 114—122, m. 1 Taf.) — 53. Martin N. H. Not. on the structure of the olfact. mucous membrane. (Journ. of anat. and physiol., T. 8, p. 39—44, w. 1 pl.) — **1874**. 54. Brunn, A. v. Die membrana limitans olfactoria. (Med. Centralbl., Bd. 12, Nr. 45, S. 709.) — 55. Ssisow A. Z. Kenntn. d. Regio olfactoria. (Med. Centralblatt, Bd. 12, Nr. 44, S. 689—691). — **1875**. 56. Key A. und Retzius G. Stud. in d. Anat. d. Nervensystems u. d. Bindegewebes. I. Hälfte, Stockholm. D. Lymph- u. Saftbahnen d. Nasenschleimhaut in ihr. Verbind. m. d. serösen Räumen d. nervösen Centralorgane. S. 217—220, Taf. 37—39. — 57. Brunn, A. v. Unters. üb. d. Riechepithel. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 11, S. 468—478, m. 1 Taf.) — 58. Colasanti, G. Unters. üb. d. Durchschneid. d. Nervus olfactorius bei Fröschen. (Arch. f. Anat., Phys. u. wiss. Med., S. 469—476). — **1876**. 59. Langerhans P. Z. Anat. v. Amphioxus lanceolatus. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 12, S. 290—348, m. 4 Taf.) — 60. Perejaslawzewa S. Vorl. Mittheil. üb. d. Nase d. Fische. Zürich. In. Diss. 60 SS., m. 1 Taf. — 61. Föttinger A. Rech. s. l. struct. d. l'épiderme d. cyclostomes et quelqu. mots s. l. cellules olfactives de ces animaux. (Bull. de l'Ac. roy. Belg. II S. T. 61, Nr. 3, 83 pp., m. 3 Taf.) — 62. Voltolini R. Ueb. eigenthümliche norm. und pathol. Gebilde in d. Nase und d. Operation d. letzteren. Vorstell. einiger Kranken. (Vortrag i. d. med. Sect. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur a. 15. Dec. 1876. Monatsschr. f. Ohrenheilk., Bd. 11, Nr. 4, S. 50—54. m. 3 Abb.) — **1877**. 63. Kölliker A. Ueber die Jacobson'schen Organe d. Menschen. Gratulationsschr. d. med. Fac. in Würzburg an Rinecker. Leipzig, S. 1—12, m. 2 Taf. — 64. Born G. Entstehung des Thränencanals und Jacobson'sches Organ d. Amnioten. (Schles. Ges. f. vaterl. Cultur (naturwiss. Sect., 1. Aug.). — 65. Fleischer R. Beitr. z. Entwicklungsgesch. d. Jacobson'schen Organs u. z. Anat. d. Nase. (Sitzungsber. d. phys.-med. Societ. z. Erlangen, 12. Nov., 12 SS.) — 66. Sidky M. Rech. anat. microsc. s. l. muqueuse olfactive. Thèse de Paris, 74 pp., av. 1 pl. — 67. Löwe L. Beitr. z. Anat. d. Nase u. Mundhöhle. Berlin, 21 SS., m. 7 Taf. — **1878**. 68. Felisch G. Beitr. z. Histol. d. Schleimhäute in d. Lufthöhlen d. Pferdekopfes. In. Diss. Berlin, 28 SS., m. 1 Taf., u. Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilk. v. Müller u. Schütz, Bd. 4, S. 277—302, m. 1 Taf. — 69. Exner S. Fortges. Stud. üb. d. Endigungsweise d. Geruchsnerven. (Wien. Sitzungsber., Bd. 76. 3. Abth., S. 171—220, m. 2 Taf.) — 70. Paschutin V. Antw. auf d. Abhandl. Exners: Fortges. Stud. üb. d. Endigungsweise der Geruchsnerven. (Medic. Wjestnik. St. Petersburg, Nr. 36—38. — 71. Perejaslawzewa S. Ueb. d. Struct. u. d. Form d. Geruchsorganes b. d. Fischen. (Arb. d. St. Petersburger Ges. d. Naturforsch., Bd. 9, S. 36—49. Sitzungsprot. d. zool. Sect. v. 11. Febr.) — 72. Remy Ch. La membrane muqueuse des

fosses nasales. Thèse de Paris, 100 pp., av. 2 pl. (Ref. in Révue des sciences méd. T. 13, p. 13). — **1879**. 73. Steinbrügge H. Ueb. d. histol. Beschaffenh. d. unteren Nasenmuscheln, sowie d. v. ihnen entspringenden teleangiektatischen Fibrome. (Zeitschr. f. Ohrenheilk., Bd. 8, S. 110—122, m. 2 Taf.) — 74. Ssisow A. K woprossu ob okontschanii obonjatelnago nepwa u ljaguschki. [Beitr. z. Frage n. d. Endigungsweise d. Geruchsnerven b. Frosch.] (Arb. d. naturf. Ges. a. d. Univ. z. Kasan, Bd. 8, 19 SS., m. 1. Taf.) — 75. Fischer F. Unters. üb. d. Lymphbahnen d. Centralnervensystems. Inaug. Diss. (Strassburg) Bonn. 37 SS., m. 3 Taf. Auf Taf. III eine Abbildung der Lymphgefässe aus der Nasenschleimhaut eines 4 Jahre alten Kindes, gewonnen durch Injection des Subarachnoidealraumes. Der wesentliche Inhalt davon ist wiedergegeben in: Waldeyer W. Beiträge zur Kenntnis der Lymphbahnen des Centralnervensystems. (Arch. f. mikr. Anat., 1880, Bd. 17, S. 362 — 366.) — 76. Voltolini R. D. Rhinoskopie u. Pharyngoskopie etc. Breslau (p. 67 u. ff.). — 77. Retzius G. Om epithelet i membr. olfact. hos Myxine glutinosa. (Nord. Medic. Ark., Bd. 11, Nr. 10. — **1880**. 78. Brunn, A. v. Weit. Unters. üb. d. Riechepithel u. s. Verhalten z. Nervus olfactorius. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 17, S. 141—151, m. 1 Taf.) — 79. Piana G. P. Contrib. alla conosc. d. strutt. e d. funz. dell'organo di Jacobson. Bologna. (Ref. i. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed., 1882, Bd. 7, S. 325.) — 80. Klein E. The glands of the nasal cavity of the guinea-pig. (Quart. Journ. of micr. sc., vol. 20, p. 477—479.) — 81. Retzius G. D. Riechepithel d. Cyclostomen. (Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgesch., S. 9—23, m. 1 Taf.) — **1881**. 82. Klein E. Contrib. to the min. anat. of the nasal mucous membrane. (Quart. Journ. of micr. sc., vol. 21, S. 98—113, w. 1 pl.) — 83. Derselbe. A furth. contrib. to the min. anat. of the organ. of Jacobson in the guinea-pig. (Ebenda, S. 219—236, w. 2 pl.) — **1882**. 84. Blaue S. Ueb. d. Bau d. Nasenschleimhaut bei Fischen und Amphibien. (Zool. Anz., Bd. 5, Nr. 127, S. 657—660.) — 85. Zuckerkandl E. Norm. u. pathol. Anat. der Nasenhöhle u. ihr. pneumatischen Anhänge. Wien. 197 SS., m. 22 Taf. — 86. Klein E. The organ of Jacobson in the dog. (Quart. Journ. of micr. sc., vol. 22, p. 299—310, w. 1 pl.) — **1883**. 87. Dircknick-Holmfeld. Exper. Unters. üb. d. Bau d. Regio olfactoria. (Nord. Med. Ark., Bd. 15.)— 88. Tourneux F. Not. s. l. muqueuse de la tache olfactive chez l'homme. (Compt. rend. d. l. soc. de biol., VII S. T. 4, p. 186—187.) — 89. Kölliker, A. v. Z. Entwickl. d. Auges u. Geruchsorganes menschlicher Embryonen. (Gratulationsschr. f. Zürich. Würzburg.) — 90. Wright R. On the organ of Jacobson in Ophidia. (Zool. Anz., Bd. 6, Nr. 144, S. 389—390.) — **1884**. 91. Waldeyer W. Ueb. d. Riechschleimhaut d. Menschen. (Arch. f. Psychiat. u. Nervenkrankh., Bd. 15, S. 279—280.) — 92. Zuckerkandl E. D. Schwellgewebe d. Nasenschleimhaut u. d. Beziehungen z. Respirationsspalt. (Wiener med. Wochensch., Nr. 39, S. 1121—1125, n. ein. im „Verein d. Aerzte in Steiermark“ 30. Juni 1884 gehalt. Vortr.) — 93. Bresgen M. D. Circulationsapparat i. d. Nasenschleimhaut v. klin. Standp. aus betrachtet. (Med. chir. Centralbl., Nr. 49.) — 94. Lustig A. D. Degeneration d. Epithels d. Riechschleimhaut d. Kaninchens n. Zerstörung d. Riechlappen dess. (Wiener Sitzungsber., Bd. 89, 3. Abth., S. 119—132, m. 1 Taf.) — 95. Blaue J. Unters. üb. d. Bau d. Nasenschleimhaut b. Fischen u. Amphibien, namentl. üb. Endknospen als Endorgane d. Nervus olfactorius. (Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgesch., S. 231—309, m. 3 Taf., dasselbe als In. Diss. Leipzig 1884.) — 96. Romiti G. Rudim. di organo. d. Jacobson nell' uomo adulto. (Boll. d. Soc. fra i cultori d. scienze med. in Siena.) — **1885**. 97. Aschenbrandt. Ueb. d. Einfluss d. Nerven a. d. Secretion d. Nasenschleimh. (Monatsschr. f. Ohrenheilk., Nr. 3.) — 98. Zuckerkandl E. Ueb. d. Circulationsapparat i. d. Nasenschleimhaut. (Denkschr. d. Wiener Akad., Bd. 49, S. 121—152, m. 5 Taf.) — **1886**. 99. Dogiel A. Ueb. d. Drüsen

d. Regio olfactoria. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 26, S. 50—60, m. 1 Taf.) — 100. Paulsen E. Ueb. d. Drüsen d. Nasenschleimh., bes. die Bowman'schen Drüsen. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 26, S. 307—321, m. 2 Taf.) — 100 *a*. Derselbe. Bemerk. üb. Secretion u. Bau v. Schleimdrüsen. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 28, S. 413—415.) — 101. Gegenbauer C. Ueb. d. Rudiment ein. septalen Nasendrüse b. Menschen. (Morph. Jahrb., Bd. 11, S. 486—488.) — 102. Ehrlich. Ueb. d. Methylenblaureaction d. lebend. Nervengewebes. (D. med. Wochenschr., Nr. 4, und Biol. Centralbl., Nr. 7, S. 214—224.) — 103. Arnstein C. D. Methylenblaufärbung als histol. Methode. (Nach ein. 14/26. Dec. 1886 in der naturf. Ges. zu Kasan gehalt. Vortr. Anat. Anz., 1887, Bd. 2, S. 125 bis 135.) — 104. Kaufmann E. Ueb. d. Bedeutung d. Riech- u. Epithelzellen der Regio olfactoria. (Wiener med. Jahrb., S. 79—96, und Mitth. a. d. embryol. Inst. d. k. k. Univers., Wien, 1887.) — 105. Stöhr Ph. Ueb. d. feiner. Bau d. respirator. Nasenschleimhaut. Beitr. z. mikrosk. Anat. d. menschl. Körp. (Verh. d. phys. med. Ges. zu Würzburg, Bd. 20, I. S. 5—7, m. 1 Taf.) — 106. Scheff G. Krankh. d. Nase, ihr. Nebenhöhl. u. d. Rachens und ihre Untersuchungs- und Behandlungsmethoden. Berlin. (S. 8—21.) — 107. Zuckerkandl E. Beitr. z. Anat. d. menschl. Körpers. VIII. D. adenoide Gewebe der Nasenschleimhaut. (Wien. med. Jahrb., S. 219—224, m. 1 Taf.) — 108. Dogiel A. Ueb. d. Bau d. Geruchsorgans b. Fischen u. Amphibien. (Biol. Centralbl., Bd. 6, Nr. 14, S. 428—431.) — 109. Madrid-Moreno S. Ueb. d. morphol. Bedeut. d. Endknospen i. d. Riechschleimh. d. Knochenfische. (Biol. Centralbl., Bd. 6, Nr. 19, S. 589—592.) — Derselbe. Sobre las terminac. nerviosas periféricas en la mucosa olfatoria de los Peces. (Ann. d. soc. espan. d. histor. natur., t. 17.) — **1887**. 110. Dogiel A. Ueb. d. Bau d. Geruchsorgans b. Ganoiden, Knochenfischen u. Amphibien. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 29, S. 74—139, m. 3 Taf.) — 111. Arvis et L. Contrib. à l'ét. d. tissu érectile des fosses nasales. Thèse. Lyon. 61. pp. — 112. Chatellier H. Canalicules perforants de la membrane basale de la muqueuse nasale hypertrophiée. (Annal. d. malad. d'oreille, du larynx etc. T. 13, p. 233—239.) — 113. Isch-Wall. Du tissu érectile d. fosses nasales. (Progrés médic., Nr. 37, p. 201—203, Nr. 38.) — **1888**. 114. Pogojew L. Ueb. d. fein. Structur d. Geruchsorgans des Neunauges. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 31, S. 1—14, m. 1 Taf.) — 115. Zuckerkandl E. Nasenhöhle. (Realencyklopädie der ges. Heilk., II. Aufl., 31 SS.) — 116. Bovier-Lapierre. D. l. vascularité de l'épithél. olf. (Compt. rend. d. l. Soc. d. Biol., Nr. 39, p. 833 bis 834.) — 117. Lustig A. Sulle cellule epitheliali nello regione olfattiva degli embrioni. (Atti d. R. Accad. d. sc. di Torino, vol. 23, und Arch. ital. de biol., t. 10, p. 123—131, av. 1 pl.) — 118. Voltolini R. D. Krankh. d. Nase u. d. Nasenrachenraumes. Breslau. — 119. Putelli F. Ueb. d. Verhalten d. Zellen d. Riechschleimhaut d. Hühnerembryonen früher Stadien. (Wien. med. Jahrb., S. 183—186.) — 120. Hoyer H. Geruchs- u. Athmungsapparate. (Grundzüge z. Studium d. mikrosk. Anat. d. Menschen u. d. Thiere von Owsjannikow u. Lawdowsky. St. Petersburg, Bd. 2, S. 662—672 [russisch].) — 121. Paulsen E. Ueb. d. Schleimhaut, bes. d. Drüsen d. Oberkieferhöhle (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 32, S. 222—232, m. 1 Taf.) — **1889**. 122. Herzfeld P. Ueb. d. Jacobson'sche Organ d. Menschen u. d. Säugeth. (Zool. Jahrb., Bd 3, S. 551—574, m. 2 Taf.) — 123. Herzfeld J. Beitr. z. Anat. d. Schwellkörpers d Nasenschleimhaut. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 34, S. 197—207, m. 1 Taf.) — 124. His W. D. Formentwicklung d. menschl. Vorderhirns v. Ende d. ersten bis z Beginn d. dritten Monats. (Abh. der math. phys. Cl. d. kgl. sächs. Ges. d. Wiss., Bd. 15, Nr. 8, S. 714 u. ff.) — 125. Ramón y Cajal S. Nuev. applic. d. metodo de coloración de Golgi. Terminaciones del nervio olfatorio etc. Barcelona. Setiembre, p. 1—3.) — 126. Grassi B. und Castronovo A. Beitr. z. Kenntn. d. Geruchsorgans d. Hundes. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 34, S. 385—390.) — **1890**. 127. Ramon y

Cajal S. Origen y terminacion d. l. fibras nerviosas olfatorias. (Gac. sanit. munic., Barcelona, 10. Dec.) — 128. Suchannek H. Beitr. z. feiner. normal. Anat. d. menschl. Geruchsorgans. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 36, S. 375—403, m. 1 Taf.) — 129. Gehuchten, A. van. Contrib. à l'ét. d. l. muqueuse olfactive chez les Mammifères. (La cellule. T. 6, p. 395—407, av. 1 pl.) — **1891**. 130. Pilliet A. H. Note s. l. tissu erectile d. fosses nasales. (Bull. de la soc. anat. de Paris. T. 5, p. 209—215.) — 131. Preobraschensky L. Z. Kenntn. d. Baues d. Regio olfactoria. (Wien. klin. Wochenschr., Nr. 7, S. 123—124.) — 132. Suchannek H. Beitr. z. Frage v. d. Specificität d. Zellen i. d. thier. u. menschl. Riechschleimhaut. (Anat. Anz., Bd. 6, Nr. 7, S. 201—205.) — 133. Derselbe. Differentialdiagnostische Merkm. z. Unterscheid. zw. normal. u. patholog. Riechepithel, resp. respiratorischem Flimmerepithel. (Zeitschr. f. Ohrenheilk., Bd. 22, S. 4—10.) — 134. Brunn, A. v. Ueb. d. Ausbreït. d. menschl. Riechschleimhaut. (Naturf. Ges. zu Rostock, Sitz. v. 26. Juni, Rostocker Zeitung 1891, Nr. 317.) — 135. Derselbe. D. Nervenendigung i. Riechepithel. (Naturf. Ges. zu Rostock, Sitz. v. 30. Juli.) — 136. Gehuchten, A. van et Martin J. Le bulbe olfactif chez quelques mammifères. (La cellule. T. 7, p. 205 bis 237, av. 3 pl.) — 137. Ganin M. Quelqu. faits à la question sur l'organe de Jacobson chez les oisaux. (Trav. de la soc. de natur. de Charkow. 40 pp., av. 1 pl.) — 138. Potiquel. D. canal d. Jacobson, d. l. possibil. d. le reconaître s. l. vivant et de son rôle probable dans la pathogénie de certaine lésion de la cloison nasale. (Rev. de Laryng. T. 11, p. 737—753). — 139. Symington J. On the nose, the organ of Jacobson and the dumbbell-shaped bone in the Ornythorhynchus. (Proc. of the Zool. Soc. London, p. 575—584, w. 2 pl.) — 140. Kölliker, A. v. Ueb. d. feiner. Bau d. Bulbus olfactorius. (Sitzungsber. d. Würzburger physik.-med. Ges., 1892, I. Sitzung v. 19. Dec. 1891, 5 SS.) — 141. Symington J. On the organ of Jacobson in the Kangaroo and Rock Wallaby. [Macropus giganteus and Petrogale penicillata.] (Journ. of Anat. and Physiol. 1891—1892, vol. 26, p. 371—374, w. 1 pl.) — **1892**. 142. Merkel Fr. Ueb. d. Jacobson'sche Organ d. Erwachsenen u. d. Papilla palatina. (Festschr. f. A. v. Kölliker. Fol. Wiesbaden. 18 SS., m. 7 Abb. — Dasselbe u. d. Titel: Jacobson'sches Organ u. Papilla palatina b. Menschen. (Anat. Hefte, 1. Abth., Bd. 1, H. 3, S. 215—252.) — 143. Retzius G. *a)* Ueb. d. sensiblen Nervenendigungen i. d. Epithelien b. d. Wirbelthieren. E. D. Schleimhäute. *b)* Z. Kenntn. d. Nervenendigungen i. d. Riechschleimhaut. (Biolog. Unters. N. F., Bd. 4, *a)* S. 42—45, m. Taf. 13, *b)* S. 62—64, m. Taf. 18, *c)* Die Endigungsweise des Riechnerven. (Biol. Unters. N. F. Bd. 3, S. 25—28, m. 1 T.) — 144. Suchannek H. Beitr. z. normal. u. pathol. Histol. d. Nasenschleimhaut. (Anat. Anz., Bd. 7, Nr. 2, S. 55—59, m. 1 Abb.) — 145. Lenhossék, M. v. D. Nervenursprünge und -Endigungen im Jacobson'schen Organ d. Kaninchens. (Anat. Anzeig., Bd. 7, Nr. 19 u. 20, S. 628—635.) — 146. Brunn, A. v. Beiträge zur mikroskopischen Anatomie der menschlichen Nasenhöhle. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 39, S. 630—651, m. 2 Taf.) — 147. Derselbe. D. Endigung d. Olfactoriusfasern im Jacobson'schen Organ d. Schafes. (Ebenda, S. 651—652, m. 1 Fig.) — **1893**. 148. Zuckerkandl E. Norm. u. pathol. Anat. d. Nasenhöhle u. ihr. pneumatischen Anhänge. II. Aufl. Wien, Bd. 1. — 149. Ganin M. Ein. Thatsachen z. Frage n. d. Jacobson'schen Organ b. d. Vögeln. Charkow. 40 SS., m. 4 Taf. Cf. Nr. 137.) — 150. Röse C. Ueb. d. Jacobson'sche Organ v. Wombat u. Opossum. (Anat. Anz., Bd. 8, Nr. 21 u. 22, S. 766—768.) — 151. Derselbe. Ueb. d. rudimentäre Jacobson'sche Organ d. Krokodile u. d. Menschen. (Ebenda, Nr. 14 u. 15, S. 458—472, m. 16 Fig.) — **1894**. 152. Solger B. Not. üb. d. Nebenhöhle d. Geruchsorgans v. Gasterosteus aculeatus L. (Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 57, S. 186, m. 1 Fig.) — 153. Raugé P. Le canal incisif et l'organe de Jacobson. (Arch. intern.

de Laryngol. etc. Juillet. Août. 21 pp.) — 154. Findlay J. W. A res. into the histol. structure of the olfact. organ. (Journ. of Anat. and Phys. July, p. 387—400, w. 1 pl.) — 155. Suchannek H. Beitr. z. mikrosk. Anat. d. menschl. Nasenhöhle, spec. d. Riechschleimhaut. (Zeitschr. f. Ohrenheilk., Bd. 24, S. 93—102, m. 18 Abb.) — 156. Baum H. D. Nasenhöhle u. ihre Nebenhöhlen (Stirn- u. Kieferhöhle) b. Pferde. (Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilk., Bd. 20, 87 pp., m. 12 Abb.) — 157. Disse J. Ueb. Epithelknospen i. d. Regio olfact. der Säuger. (Nachr. d. k. Ges. d. Wiss. zu Göttingen, Nr. 1, 6 SS.) — **1895**. 158. Garnault P. Contrib. à l'ét. d. l. morphol. d. fosses nasales. L'organe de Jacobson. (Compt. rend. d. séanc. d. la soc. de biol., 27 Avril, p. 1—4.) — 159. Anton W. Beitr. z. Kenntn. d. Jacobson-schen Organs d. Erwachsenen. (Zeitschr. f. Heilk., Bd. 16, H. 4, S. 355—372, m. 9 Abb.) — 160. Disse J. Ueb. Epithelknospen d. Regio olfact. d. Säuger. (Anat. Hefte, 1. Abth., H. 17, Bd. 6, H. 1, S. 21—60, m. 1 Taf. Cf. 157.) — 161. Seifert O. u. Kahn M. Atlas der Histo-Pathologie d. Nase, d. Mund-, Rachenhöhle u. d. Kehlkopfes. Wiesbaden. Auf Taf. I, Fig. 1 u. 2 normale Schleimhaut der unteren Muschel.) — 162. Killian G. Z. Anat. d. Nase menschl. Embryonen. (Arch. f. Laryngol., Bd. 3, H. 1 u. 2, S. 17—47.) — 163. Broom R. On the organ of Jacobson in the Monotremata. (Journ. of anat. and phys. 1895. Vol. 30, Part. 1, p. 70—80, w. 1 pl.) — 164. Rossi U. Contributo alla conoscenza delle terminazioni nervose nella mucosa olfattiva dei mammiferi. (Ist. anat. di Firenze — G. Chiarugi. Monit. zool. ital. Anno 6, Nr. 11, p. 257—260, 2 Fig.) — **1896**. 165. Schiefferdecker P. Ueb. ein. Befunde b. d. Untersuch. d. menschl. Nasenschleimhaut. (Sitzungsber. d. Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. zu Bonn. Sitz. v. 21. Januar.)

Ferner die Lehr- und Handbücher der Anatomie und Histologie.

PHYSIOLOGIE

DER

NASE UND IHRER NEBENHÖHLEN

VON

PROF. DR. JUSTUS GAULE IN ZÜRICH.

I. Die Functionen der Nase.

Die Nase hat zwei uns klar und deutlich bekannte physiologische Functionen, als **Luftweg bei der Athmung** und als **Organ des Riechens.** Die beiden stehen in einem inneren Zusammenhang, denn das Riechen befindet sich in einer gewissen Abhängigkeit von der durch die Athmung erzeugten Luftbewegung, und es kann anderseits wohl mit Recht gesagt werden, dass der Geruchssinn einen Wächter an der Pforte darstellt, durch die die Athmungsluft passieren muss.

Mit dieser Beziehung ist jedoch die Bedeutung der Nase noch nicht erschöpfend gekennzeichnet. Der Luftstrom nimmt nicht bloss deshalb seinen Weg durch die Nase, damit er einer Prüfung durch den Geruchssinn unterworfen wird „ob die Luft auch rein sei", sondern er erleidet dabei noch andere für den Organismus nützliche und wichtige Veränderungen: er wird erwärmt, er wird mit Feuchtigkeit gesättigt, er wird von Staub befreit. Dieser letztere Umstand erinnert daran, dass die Nase nicht bloss einen ihre Function bestimmenden Nerven hat, sondern zwei, den Nervus trigeminus so gut wie den olfactorius. So wie der letztere die eigentlich „riechenden" oder, wie wir uns wohl besser ausdrücken sollten, „riechbaren" Beimischungen der Athemluft verräth, so sorgt der erstere dafür, dass dieselbe nicht „reizende" Bestandtheile unbemerkt in die Nase einführen kann. Trigeminus und Olfactorius ergänzen sich in der Nasenhöhle ganz ähnlich, wie Trigeminus und Glossopharyngeus in der Mundhöhle bei den Aufgaben des Schmeckens. Jedoch ist es nicht richtig, sich daraufhin vorzustellen, dass den Trigeminusästen der Nase ausschliesslich die Erregung durch mechanische Beimengungen der Athemluft, gewissermassen das Abtasten des Luftstroms zufalle, während der Olfactorius mit der Prüfung der chemischen Reinheit derselben betraut sei. Es hat sich vielmehr ergeben, erstens, dass

die Enden des Trigeminus auch durch Gase, wenn sie nur chemisch different sind, wie z. B. Ammoniak, erregt werden, ja dass bei allen sogenannten scharfen Gerüchen eine Mitreizung des Trigeminus stattfindet und zweitens, dass das reine Riechen nicht ein so einfach „chemischer“ Sinn ist, wie man versucht war zu glauben. Lassen wir die nähere Auseinandersetzung darüber einstweilen ruhen, bis wir in den betreffenden Abschnitten die darauf gerichteten Versuche kennen gelernt haben, und halten wir bis dahin fest: die Luft wird bei dem Durchgang durch die Nase erwärmt, sie wird angefeuchtet, sie wird von Staub befreit, sie wird auf riechbare Substanzen geprüft durch den Olfactorius, auf mechanisch oder chemisch reizende Beimengungungen durch den Trigeminus: was ergiebt sich dann noch als Function der Nase? Da wäre zuerst noch zu erwähnen, in Bezug auf den Luftstrom selbst, die Rolle, welche derselbe bei der Stimmbildung spielt. Der Hauptweg geht zwar hierbei durch den Mund, und die Nase empfängt nur einen Seitenzweig desselben, der aber wichtig wird durch die Mitschwingungen, in die er den Luftinhalt der Nasenhöhlen versetzt, die Resonanz, welche die sogenannten „Nasalen“ unter den Buchstaben charakterisiert. Eine Isolierung dieser Function von der der allgemeinen Stimmbildung ist nicht möglich, und sie muss daher nicht bei der Nase, sondern im Zusammenhang mit der ersteren besprochen werden, und ihre Erwähnung soll uns nur daran erinnern, dass auch die Stimmbildung auf die Gestaltung der Nasenhöhlen als Resonatoren, wie auf die unveränderte Wegsamkeit der Nase für den Luftstrom angewiesen ist. Was weiter? Der Geruchssinn hat offenbar eine Bedeutung erlangt, die über die Prüfung der Athemluft hinausgeht. Wenn man ihn als Genossen dem Geschmacksinn an die Seite gestellt hat, der an dem Eingang des Verdauungscanals wacht, wie der Geruchssinn an der Athempforte [O. Funke-Grünhagen (19)], so muss man hinzufügen, dass er diesem Genossen auch ein Gehilfe geworden ist. Ein beträchtlicher Theil von dem, was wir den Geschmack der Stoffe nennen, ist thatsächlich Geruchsempfindung, und ein sehr altes und sehr bekanntes Experiment belehrt uns darüber. Wenn man die Nase fest zuhält beim Kauen oder Schlucken, verliert der Braten sein Aroma und der Wein sein Bouquet. Die Geruchsstoffe gelangen hiebei auf einem andern Wege in die Nase, als beim eigentlichen Riechen, nämlich von hintenher durch die Choanen, und sie mischen sich demgemäss nicht der Inspirations-, sondern der Exspirationsluft bei. Indessen noch grösser als bei diesem gustatorischen Riechen, wie es von Zwaardemaker passend genannt wurde, ist die Bedeutung, welche der Geruchssinn für die Ernährung bei der Auswahl der Nahrung hat, indem die von den Speisen ausgehenden Geruchsstoffe mit dem Inspirationsstrom in die Nase eindringen. Die Anleitung ist dabei sowohl eine negative in dem Sinne des Ausspruchs A. v. Hallers „Mihi quidem est quam persuasissi-

mum nullum cibum salubrem esse, qui foeteat" (1), als auch eine positive, indem diejenigen Nahrungsmittel, die uns besonders zusagen, ihre Anwesenheit durch den Geruch verrathen. Bei den fleischfressenden Thieren können wir einen Schritt weiter gehen und anstatt Nahrungsmittel Beute sagen. Der Geruchssinn erlangt hierdurch eine neue Beziehung. Indem er einerseits diejenigen lebenden Wesen, in denen die Nahrungsmittel des Thieres stecken, also die willkommenen, und anderseits diejenigen, vor denen das Thier sich zu scheuen hat, verräth, wird er aus einem Wächter der Ernährung zu einem Werkzeug der Erhaltung des Thieres, eine Waffe in dem, was man, jedenfalls sehr anschaulich, den Kampf ums Dasein genannt hat. Mancherlei Speculationen haben hier eingesetzt, wir begnügen uns den Ausdruck der Thatsache festzuhalten — nicht bloss in Bezug auf die Athemluft, nicht bloss in Bezug auf die Nahrungsmittel, auch in Bezug auf die lebenden Wesen ist der Geruchssinn ein Wächter, der eine Auswahl im negativen wie im positiven Sinne trifft. Von diesen Thätigkeiten bedeutet die eine immer eine Erweiterung der andern, aber indem sich die Aufgabe erweitert, theilt sich der Geruchssinn in dieselbe mehr und mehr mit den andern Sinnen. Für die Athemluft ist er allein der ausschlaggebende wohl bei allen luftathmenden Thieren, für die Ernährung sind Geschmack, Gesichtsinn und Tastsinn schon mitbestimmend, für die Beziehung zu andern lebenden Wesen bildet er nur ein Glied in der Reihe der Sinne überhaupt. Dieses Glied hat sich indessen bei einzelnen Thieren ausserordentlich entwickelt, zum Theil vielleicht desshalb, weil die Lebensbedingungen für die Zeichen, welche die andern Sinne geben, wenig günstig waren. Im schattigen Dunkel der Wälder, unter dem Rauschen der Bäume, wo Gesicht und Gehör versagen, findet bei Wind und Wetter der Hund mit Hilfe seiner Nase mit Sicherheit die Spur.

Hier indessen knüpft noch eine andere Beziehung an, die vielleicht eine besondere, uns jedenfalls noch ganz unklare Function der Nase darstellt. Ausser in Beziehung auf Ernährung und Erhaltung treten wir zu andern lebenden Wesen noch in ein besonderes Verhältnis, das Geschlechtsverhältnis. Auch hier spielt zunächst der Geruchssinn eine Rolle als Leiter der Auswahl im negativen und positiven Sinne. Die auf das Geschlechtsverhältnis sich beziehenden Geruchsempfindungen scheinen, bei Thieren wenigstens, einen etwas andern Charakter zu haben als die übrigen — einen stärker „affectiven" Charakter — was das bedeutet, darüber wollen wir uns in dem Abschnitt über die Psychologie des Geruchssinns auseinandersetzen. Entscheidender als dieses nicht ganz einwandsfreie Merkmal ist der Umstand, dass der Geruchssinn durch das Geschlechtsleben selbst beeinflusst wird, dass z. B. während der Schwangerschaft Hyperosmie, d. h. eine abnorme Steigerung der Riechschärfe eintritt. In der gleichen Weise wird ein Zusammenhang gesucht zwischen einer Behinderung der

Athmung durch die Nase, welche vor der Menstruation eintritt und mit ihr verschwindet, und dieser selbst. Zwaardemaker[1] (22) nimmt an, dass die Erklärung dieser Beeinflussung in dem wechselnden Blutgehalt der Nasenschleimhaut zu suchen sei, welche sich in einer gewissen Abhängigkeit von dem der Geschlechtsorgane befinde. Dieser Umstand, welcher noch mehr Gewicht erhält durch die Thatsache, dass die Blutgefässe der Nasenschleimhaut theilweise wahre Schwellkörper bilden, welche denen der Geschlechtsorgane ähneln, macht eine Beziehung der Nase zu den geschlechtlichen Functionen einigermaassen wahrscheinlich. Das Gebiet ist indessen für den Physiologen einstweilen noch ganz dunkel und es würde sich kaum empfehlen, überhaupt darauf einzugehen, wenn sich nicht die Nothwendigkeit ergäbe für den Praktiker, dem solche Fälle aufstossen, wenigstens die physiologischen Möglichkeiten zu analysieren.

Wie jeder nervenreiche Theil der Körperoberfläche ist auch die Nase befähigt, Reflexe auszulösen und insofern kann man nicht von einer besonderen diesbezüglichen Function sprechen. Indessen sind die Reflexe, welche von der Nase ausgelöst werden, besonders zahlreich und wichtig. Nicht alles was von den Aerzten, welche sich mit Heilung der Nasenkrankheiten beschäftigen, als von der Nase ausgelöste Reflexneurose bezeichnet wurde, hat bis jetzt eine physiologische Basis gefunden, aber doch sind eine ganze Anzahl von der Nase auslösbarer Reflexe auch experimentell festgestellt worden, und ich werde denselben einen besonderen Abschnitt widmen.

Fast wäre man versucht, den hier besprochenen Functionen noch eine weitere hinzuzufügen, nämlich die der Nase als Secretions- oder vielmehr Excretionsorgan. Die Häufigkeit, mit der in unsern „gemässigten“ Klimaten, vielleicht auch unter dem Einfluss von mancherlei Schädlichkeiten unserer Lebensgewohnheiten, ein Abfluss von Secret aus der Nase eintritt, lässt uns fast vergessen, dass dieser Zustand ein abnormer ist. Wohlverstanden müssen wir sagen, ein Secretionsorgan ist die Nase stets, insofern ihre Schleimhaut Drüsen besitzt, deren physiologische Function es ist zu secernieren. Dieses Secret aber sollte auf der Schleimhaut selbst Verwendung finden, theils zur Abgabe der Feuchtigkeit für die durchströmende Luft, theils zur Ernährung und Unterhaltung der Thätigkeit des Epithels. Das Wasser verdunstet theilweise, die festen Bestandtheile werden resorbiert. Sobald aber dieses Secret im Ueberschuss vor-

---

[1] Zwaardemaker. Physiologie des Geruches. Leipzig 1895. p. 162. Dieses Buch hat uns mit einemmal eine reiche Zusammenstellung der bereits bekannten mit vielen neuen Beobachtungen und Experimenten gebracht. Ich verdanke ihm viele Anregung und Belehrung, was ich umsomehr hervorheben möchte, als ich den theoretischen Auseinandersetzungen des Autors leider öfters entgegenzutreten genöthigt bin.

handen ist und aus der Nase abfliesst, wird es zum Excret, und das ist unphysiologisch. Ob dieser abfliessende Nasenschleim nur einen Ueberschuss des normalen Secrets darstellt, oder ob er auch eine andere Zusammensetzung besitzt als dieses, ist bis jetzt nicht möglich gewesen festzustellen. Wir besitzen zwar einige Analysen sowohl von katarrhalischem wie von normalem Nasenschleim, dieselben besagen aber lediglich, dass sich in etwas wechselnden Mengen Wasser, Schleimstoff, Eiweiss und Salze in denselben finden.[1]

Die Drüsen der Regio respiratoria haben den Charakter von Schleimdrüsen und producieren zweifellos mucinhaltiges Secret, in der Regio olfactoria finden sich dagegen die sogenannten Bowmann'schen Drüsen, welche den Charakter seröser Drüsen haben, also wohl ein eiweisshaltiges Secret liefern. Dem Secret dieser Drüsen mischt sich im unteren Nasengang auch die Thränenflüssigkeit bei, welche durch den Thränennasengang dahin abfliesst. Da diese Flüssigkeit nach Bernheims Untersuchungen (21) bakterientödtende Eigenschaften besitzt, so könnte sie dieselben auch dem Naseninhalt mittheilen.

II. Die Nase als Luftweg.

a) Veränderungen der Inspirationsluft in der Nase.

Der normale Weg des Luftstroms bei der Ein- und Ausathmung geht durch die Nase. Nur wenn dieser Weg verschlossen oder erschwert ist, wird der Mund als Athemweg in Anspruch genommen. Obgleich der Weg durch den Mund von grösserem Querschnitt und demgemäss sein Reibungswiderstand ein geringerer ist, sah Sandmann (36) doch bei Kaninchen, denen die Nase tamponiert war, viel grössere Druckschwankungen bei gleichbleibenden Volumschwankungen (des Gad'schen Aëroplethysmographen), als wenn die Thiere durch die Nase athmeten. Die Thiere

[1] Aschenbrandt (17 *a*) theilt eine Analyse von Berzelius vom normalen Nasensecret mit. Derselbe fand:

Wasser	93·4
feste Bestandtheile	5·3

letztere waren zusammengesetzt aus Schleimstoff, Spuren von Eiweiss, Fett, Kochsalz und verschiedenen Salzen.

Katarrhalischer Schleim enthielt nach Wright:

Wasser	95·6
Schleimstoff	3·2
Eiweiss	0·4
Salze	0·5

Aschenbrandt selbst fand in katarrhalischem Nasenschleim Spuren von Eiweiss, reichlicheren Kochsalzgehalt, geringere Mengen von Schleimstoff. Spec. Gew. 1001—1002.

mussten also, um die gleiche Menge Luft einzuathmen, eine grössere Druckdifferenz herstellen, d. h. eine grössere Kraftanstrengung machen. Die Ursache sucht Sandmann in dem ventilartigen Verschluss, welchen die Zunge herstellt, indem sich ihr Rücken an den harten Gaumen anlegt. Nur auf der Höhe der Ein- und Ausathmung, d. h. bei Herstellung des Maximums der Druckdifferenz, wird dieser Verschluss gesprengt, um den Durchtritt der Luft zu ermöglichen. Auch bei schlafenden Menschen mit verstopfter Nase sieht man aus dem gleichen Grunde Dyspnoë eintreten, und allen Chirurgen ist es bekannt, dass man in tiefer Narkose bei behinderter Nasenathmung die Zunge aus dem Munde herausholen muss, weil die Muskelkräfte dann nicht mehr ausreichen, um den von ihr gebildeten Verschluss zu sprengen.

Indessen dies Hindernis ist kein absolutes; manche Menschen athmen immer durch den Mund, weil sie nicht anders können, und fast jedermann ist zu einer oder der andern Zeitperiode in der Lage froh zu sein, dass ihm wenigstens dieser Luftweg frei geblieben ist. Man hat daher Gelegenheit das Verhalten beider Athemwege zu vergleichen. Zwei Empfindungen sind es, welche sich bei längerer Mundathmung unangenehm geltend machen, während sie bei der Nasenathmung sozusagen nie verspürt werden. Die eine ist das Gefühl der Trockenheit, welches sich bei längerer Dauer derselben einstellt, und das Gefühl der Abkühlung, welches bei kalter Aussentemperatur fast sofort auftritt. Die Athmungsluft entzieht also Wärme und Feuchtigkeit, und wenn dies in der Mundschleimhaut unangenehm, in der Nasenschleimhaut aber gar nicht empfunden wird, so muss das darauf beruhen, dass die letztere sehr viel vollkommener als die erstere eingerichtet ist, um beides abzugeben. P. Heymann (33, 26), Aschenbrand (34), Kayser (40—42) und Bloch (37—39) haben sich mit der Frage beschäftigt, inwieweit die durch die Nase streichende Luft erwärmt und mit Wasserdampf gesättigt werde. Heymann (26) hatte gefunden, dass die durch den Mund exspirierte Luft reicher an Wasserdampf ist, als der Nasenexspirationsstrom. Daraus schloss er, dass ein Theil der Feuchtigkeit der Exspirationsluft auf den Nasenmuscheln zurückgehalten werde, um immer wieder bei der darauffolgenden Inspiration zu verdampfen und so den Inspirationsstrom mit Feuchtigkeit zu sättigen. Aschenbrand und Kayser untersuchten dagegen direct die Inspirationsluft. Sie gelangten auf Grund von am Menschen angestellten Versuchen übereinstimmend zu dem Resultat, dass die Inspirationsluft bei mittlerer Aussentemperatur auf mindestens 30° C. erwärmt und mit Wasserdampf vollkommen gesättigt wird. Bloch hat nach einer etwas andern Methode (in Bezug auf die Mittheilung der Methoden muss auf die Originalabhandlungen verwiesen werden) eine geringere Sättigung mit Wasserdampf gefunden, nämlich nur zu $^2/_3$. Indessen scheint nach der von Kayser (42)

an Blochs Methode angelegten Kritik, dass dieser Werth aus in dem Apparat liegenden Gründen zu niedrig gefunden wurde, und überdies hat Kayser durch einen ziemlich einwandsfreien Versuch am Hund die Richtigkeit seiner Behauptung erwiesen.

Eine sehr grosse Differenz in Bezug auf die beiden genannten Momente haben nun freilich namentlich die Versuche Kaysers zwischen Mund- und Nasenathmung nicht ergeben, aber die Differenz ist doch deutlich da, und sie ist grösser, wenn durch beide Nasenlöcher geathmet werden kann als nur durch eines. Man muss bedenken, dass die Versuche sich nur über kurze Zeiträume erstrecken und nur für mittlere Temperaturen angestellt sind. Ueber längere Zeiträume werden sich die Differenzen summieren und bei niederen Aussentemperaturen stärker accentuieren.[1]

Beschäftigt man sich nicht mit dem Vergleiche von Mund- und Nasenathmung, sondern betrachtet die Erscheinung an sich, so muss man sagen, dass mit dieser Erwärmung und Durchfeuchtung der Athemluft ein beträchtliches Stück Arbeit geleistet wird, das sonst der Lunge zufallen würde und das ihr also durch die Einschaltung der Nase in den Luftweg abgenommen ist. Fast erscheint es unglaublich, dass auf einem so kurzen Weg ein so hoher Grad der Erwärmung und Durchfeuchtung erreicht werden könne, aber man muss berücksichtigen, dass hierbei zusammenwirken:

1. die geringe Wärmecapacität der Luft;
2. die grosse, durch die Muscheln vermehrte Oberfläche, über welche dieselbe hinwegstreicht;
3. der Reichthum an Blutgefässen in der Schleimhaut und die grosse Fähigkeit der ersteren, ihr Volum zu ändern und sich damit verschiedenen Temperatur- und Feuchtigkeitsdifferenzen zwischen der Aussenluft und dem Körper gewachsen zu zeigen;
4. die Beschaffenheit der Schleimhaut und ihrer Drüsen, welche der reichlichen Beschaffung von Secret, wie der Verdunstung äusserst günstig sind.

Kayser (40 u. 42) hat bei seinen Versuchen noch eine andere Function der Nase in Betracht gezogen, nämlich die der Reinigung der Athmungsluft von Staub. Dass in einem gewundenen Kanal, in den die Flächen der Muscheln hineinragen, die von dem Luftstrom mitgerissenen Staubtheilchen leicht hängen und liegen bleiben, ist einleuchtend. Ueberall, wo die Luft eine Reibung erfährt und infolge dessen ihre translatorische Bewegung eine geringe geworden ist, werden die suspendierten Theilchen

[1] Eine Abhandlung von Schutter (44), welche ich erst während des Druckes erhielt, stellt ausser einer Bestätigung der hier erwähnten Vortheile der Nasenathmung auch die Hypothese auf, dass dieselbe den Abfluss des venösen Blutes aus dem Schädel und damit die Wegschaffung der Stoffwechselproducte des Gehirns begünstige.

vermöge ihrer grösseren Schwere sich senken und auf den Schleimhautflächen liegen bleiben. Hiezu kommt noch, dass die abwechselnde Erweiterung und Verengerung, welche der Canal erfährt, einem solchen Hängenbleiben durch directe Berührung, wie auch dem Senken der Staubtheilchen in den stagnierend gewordenen Luftschichten sehr günstig ist. Indem die Luft aus dem engen Nasenloch in die relativ weite Nasenhöhle übergeht, müssen ihre Theilchen in demselben Maasse an Geschwindigkeit verlieren, wie der Querschnitt des Canals, durch den sie strömen, wächst, und indem der Canal sich wieder zu den Choanen verengt, muss die Geschwindigkeit im gleichen Verhältnis wieder zunehmen. Das ist indessen nur theoretisch richtig, praktisch gestaltet sich die Sache etwas anders, weil, wie wir später genauer sehen werden, nicht der ganze Querschnitt der Nasenhöhle in gleicher Weise als Bahn des Luftstroms benützt wird. Aber wenn auch dadurch für gewisse in der directen Stromrichtung liegende Theile der Nasenhöhle die Differenzen in der Strömungsgeschwindigkeit kleiner werden, so werden sie dafür für andere Theile umso grösser, und der Zweck, den Staubtheilchen Zeit zum Senken zu lassen, wird doch erreicht. Aschenbrandt (34) und Kayser (40 u. 42) fanden bei Versuchen, bei denen sie Staub aus Mehl oder gebrannter Magnesia durch die Nasenhöhle hindurchsaugten, dass ein Theil des Staubes in der zuführenden Nasenhöhle, ein weiterer an der hinteren Rachenwand hängen bleibt. (Ihre Versuche wurden so angestellt: In das eine Nasenloch wurde eine Röhre eingeführt, die mit einem Gefäss in Verbindung stand, in welchem durch einen Blasebalg der Staub aufgewirbelt wurde, in das andere Nasenloch ein Kautschuckschlauch, der zu einer 5 Liter haltenden Aspirationsflasche führte. Sobald die letztere sich entleerte, wurde die Luft durch das Staubgefäss zu dem einen Nasenloch hinein, durch die Choanen hindurch zu dem andern Nasenloch wieder herausgesaugt.) Aschenbrandt fand dann die Luft ihres Staubgehaltes entledigt, Kayser dagegen constatierte, dass auch in dem Nasenloch, durch welches die Luft herausgeführt wurde, noch Staub lag. Danach würde der Schutz, welchen die Nase gewährt, nur ein ungenügender sein. Man könnte zunächst gegen die Versuche einwenden, dass die Bedingungen, wie sie die normale Athmung darbietet, mit der rhythmischen Beschleunigung, Verlangsamung und Umkehr des Stroms, doch für eine Reinigung der Luft wohl günstigere sind, als wenn die Luft einfach durch die Nase hindurchgesaugt wird. Indessen ist die Frage wohl überhaupt eine relative. Kayser hat vollkommen Recht, wenn er darauf hinweist, dass die Staubinhalationskrankheiten beweisen, dass jedenfalls Staub in die Lunge gelangen kann. Der Schutz ist eben kein absoluter. Wenn die Staubverunreinigung lange genug anhält, so dass die Schleimhäute dadurch gewissermaassen abgenützt werden, wenn sie eine sehr intensive ist, oder wenn besonders stark geathmet wird, dann werden die Staubtheilchen durch

Nasen- und Rachenhöhle und sogar durch Kehlkopf, Trachea und Bronchien bis in die Alveolen gelangen, für gewöhnlich aber wird der gewährte Schutz genügen. Bemerkenswerth ist, dass, wie die Versuche von Aschenbrandt und Kayser darthun, wie aber auch die tägliche Erfahrung lehrt, dass ein grosser Theil der Staubtheilchen an der den Choanen gegenüber liegenden hinteren Rachenwand hängen bleibt. Die rechtwinklige Knickung des Athemrohrs erweist sich hier sehr günstig, da sie bewirkt, dass die in der Richtung des Luftstroms in der Nasenhöhle weiter fliegenden Staubtheilchen senkrecht gegen diese Wand anstossen und hier natürlich liegen bleiben.

Es ist der Schleim, welcher alle diese Schleimhautflächen als ein in gesundem Zustand klares, zähflüssiges Secret bedeckt, welcher diese Partikelchen aufnimmt und gewissermaassen fängt. A. Heidenhain (24), Rossbach (28) und Aschenbrandt (20) haben diese Erregung der Schleimhautsecretion studiert. Nach letzterem erfolgt die Secretion der Schleimdrüsen reflectorisch unter dem Einfluss des Ganglion sphenopalatinum und des Trigeminus resp. seines Ram. maxillaris. Der auf Reizung des ersteren erhaltene Schleim ist zäh und opalescierend, während der Trigeminus die Absonderung eines klaren, durchaus nicht fadenziehenden Schleimes hervorruft.

Die beiden Nerven verhalten sich zu einander wie Sympathicus und Chorda tympani an der Submaxillardrüse. Die Secretion des Nasenschleims unterscheidet sich durch diese Abhängigheit von der nervösen Erregung von derjenigen der Trachea und des Kehlkopfs, welche nach Rossbach ohne Nerveneinfluss vor sich geht. Erregt und ebenso gehemmt kann die Secretion übrigens auch werden durch Gifte, und zwar in derselben Weise die Secretionen überhaupt, also ist Pilocarpin ein Erreger, Atropin ein Hemmer u. s. w. Der Schleim entstammt hier wie anderwärts sowohl den Becherzellen, die sich in der respiratorischen Nasenschleimhaut überall reichlich finden, als auch wirklichen Schleimdrüsen, wie sie von Paulsen (29) und Stöhr (35) neben den von Heidenhain (24) bereits betonten serösen Drüsen in der menschlichen Nase nachgewiesen wurden. Seine klebrige Beschaffenheit verdankt dieser Schleim dem Gehalt an Mucin, und eben hierdurch bildet er sowohl den Schutz für die unter ihm befindlichen zarten Flimmerepithelien, welche vor den mechanischen und chemischen Insulten durch den Staub durch diese Schleimdecke bewahrt sind, als auch die Bedingung für deren erfolgreiche Thätigkeit. Die stets leicht alkalische Reaction des Schleims (bei eintretender saurer Reaction würde das Mucin sofort ausfallen) ist nämlich geeignet, das Schlagen der Cilien anzufachen, und möglicherweise ist auch sonst noch der Gehalt des Schleims an Eiweisskörpern oder anderen Stoffen von einer Bedeutung für die Unterhaltung dieser Thätigkeit.

Von dem, was diese Thätigkeit leistet, macht man sich am besten eine Vorstellung an der Hand eines leicht ausführbaren Experiments. Man präpariert bei einem eben getödteten Frosche die Rachenschleimhaut mitsammt der Speiseröhre, spaltet diese letztere und steckt die freien Ränder mit Nadeln auf einem Korkplättchen an, so dass das ganze Präparat in leichter Spannung eine glatte Oberfläche erhält. Bringt man jetzt auf diese Oberfläche kleine Partikelchen, z. B. Russ oder noch besser kleine Splitter von Deckgläschen, die man mit physiologischer Kochsalzlösung befeuchtet hat, oder sogar kleine dünne Korkstückchen, die man, um sie zu markieren, mit einem Papierfähnchen besteckt, so sieht man diese Gegenstände wandern. Die Wanderung ist nicht sehr geschwind, aber, wenn das Präparat vor Verdunstung gut geschützt wird (etwa durch Anfeuchten mit physiologischer Kochsalzlösung), so bringt sie langsam, aber sicher alle Gegenstände schliesslich zu dem Magenende der Speiseröhre hin.

Das ist die Wirkung des Schlagens der Cilien, welches, so klein auch die Kraft der einzelnen ist, doch durch die ungeheure Zahl derselben einen nicht unbeträchtlichen Gesammteffect hat. (Vergl. hierüber Engelmann, 27.)

Dass die Schläge der Cilien immer in gleicher Richtung erfolgen müssen, dass sie in ganz bestimmter Aufeinanderfolge und in gleicher Frequenz erfolgen, hat Engelmann gezeigt, und das ist ja auch nothwendig, wenn der Nutzeffect der einzelnen Schläge sich nicht aufheben soll. Bei der als Beispiel angeführten Rachen- und Speiseröhrenschleimhaut des Frosches geht der Strom in der Richtung von der Mundhöhle zum Magen, denn hier handelt es sich um eine Schleimhaut des Verdauungsschlauches, und deren Aufgabe ist es, Gegenstände in den Organismus hinein zu befördern. Wenn man in einer allerdings nicht ganz so leicht herzustellenden Versuchsanordnung die Respirationsschleimhaut der Warmblüter beobachtet, so bemerkt man, dass hier die Stromrichtung stets die umgekehrte ist, d. h. von den Bronchien nach den Nasenlöchern zu, und das ist natürlich, denn hier handelt es sich darum, die Gegenstände, d. h. hier die Staubtheilchen aus dem Organismus hinaus zu befördern. In der Respirationsschleimhaut schwingen alle Cilien so, dass die den Bronchien näher stehenden Zellen den Schlag beginnen, die der entfernteren ihnen folgen, und so kehren sie in ununterbrochenem Fleiss in der Nacht den Staub, den wir am Tag eingeathmet haben, allmählich wieder heraus, und am Morgen finden wir ihn eingehüllt in Schleim an der Pforte liegen und werfen ihn mit einer Räusper- oder Schneuzbewegung vollends hinaus. Ich kann mich auf die Physiologie der Flimmerbewegung hier nicht weiter einlassen und verweise auf die zusammenfassende Arbeit von Engelmann (27), die Abhandlung von Grützner (30) und auch die von Kraft (41) welch'

letzterer ich noch zwei, für den Praktiker nicht uninteressante Ergebnisse entnehme. Derselbe fand nämlich erstens, dass die Flimmerzellen auch mechanisch erregbar sind, und dies lässt vielleicht vermuthen, dass der auf ihnen sich niederlassende Staub selbst zum Ansporner ihrer Thätigkeit wird. Zweitens erhielt er von Präparaten der Luftröhren von Warmblütern „ganz verschiedene Ergebnisse, je nachdem sie katarrhalisch afficiert und stark mit Schleim bedeckt, oder normal mit mehr dünnflüssigem Schleim bespült waren. Die Präparate von ersteren nämlich zeigten träge Bewegung und eine langsam sich fortpflanzende Reizwelle und waren gegen chemische Einflüsse sehr wenig widerstandsfähig. Die anderen dagegen arbeiteten munter und rasch und waren oft noch nach 48 Stunden lebhafter als die ersteren in ganz frischem Zustande."

b) Mechanik der Luftströmung.

Die Kraft für die Inspiration wird bekanntlich von den an dem Thorax angreifenden Muskeln geliefert, welche bei ihrer Verkürzung dessen Volum vergrössern. Die hierdurch eintretende Druckverminderung in der Lunge pflanzt sich durch die Trachea und den Kehlkopf in die Rachen- und von da in die Nasenhöhle fort. Es entsteht also in der Nasenhöhle eine Druckverminderung, bevor noch Luft durch die Nasenlöcher in dieselbe eintritt. So kurz dieser Moment auch ist, wenn die Communication durch die Nasenlöcher offen ist, so ist es doch wichtig, sich seine Existenz immer vor Augen zu halten, wie wir später sehen werden. Weiter — die Druckverminderung in der Nasenhöhle konnte nur dadurch entstehen, dass Luft aus ihr in die Lunge abströmte. Das erste, was also bei einer Inspiration geschieht, ist nicht, dass Luft in die Nasenhöhle einströmt, sondern dass Luft aus ihr ausströmt durch die Choanen. Erst hierdurch stellt sich der negative Druck im Innern der Nasenhöhle her und nun beginnt zur Ausgleichung desselben die Luft aus der Atmosphäre durch die Nasenlöcher einzuströmen. Hört die saugende Wirkung der Lunge auf, so wird umgekehrt zuerst das Abströmen der Luft durch die Choanen sistiert, und es wird nun einen Moment geben, in dem noch Luft in die Nasenhöhle ein-, aber schon keine mehr ausströmt, denn erst so kann sich der Druck wieder völlig mit der Atmosphäre ins Gleichgewicht setzen. Man hat sich, wie wir gleich sehen werden, behufs des Verstehens des Riechens mehrfach mit der Bahn der Luft in der Nasenhöhle befasst, wobei man immer von der Vorstellung ausgegangen ist, dass die Lufttheilchen bei der Inspiration einfach durch die Nasenhöhle hindurch bewegt werden. Das ist für die mittleren Zeitabschnitte der Inspiration auch ganz richtig, aber man muss nicht vergessen, dass es am Anfang derselben einen Moment giebt, in dem nur Luft aus- und am Ende derselben einen, in dem nur Luft ein-

strömt, und dass in diesen Momenten die Lufttheilchen jedenfalls ganz andere Wege zurücklegen. Darauf werden wir noch zurückkommen. Die Exspiration stellt sich als eine Umkehrung der Inspiration dar, zuerst beginnt die Drucksteigerung in der Lunge, pflanzt sich dann fort durch die Rachenhöhle auf die Nasenhöhle, und dann erst folgt die Ausgleichung durch das Ausströmen der Luft in die Atmosphäre. Donders (23) hat die Druckschwankungen, welche hierbei in der Nasenhöhle entstehen, gemessen, indem er in einem Nasenloch ein Manometer luftdicht befestigte, während durch das andere frei geathmet wurde. Er fand für die Exspiration 7—8, für den Inspirationsdruck 9—10 Millimeter Wasser. Diese Druckkräfte sind es, welche den Luftwechsel zwischen Nasenhöhle und Atmosphäre herstellen; diejenigen, welche die Strömung von und nach der Lunge bewirken, würde man erhalten, wenn man gleichzeitig auch ein Manometer luftdicht in die Lunge einführen würde. Eine solche vergleichende Messung ist bis jetzt nicht gemacht worden, doch weiss man, dass der negative Druck in der Lunge weit höhern Werth erreicht.

Die Nase verhält sich bei dieser Luftströmung grösstentheils passiv, jedoch nicht ganz. Das knöcherne und knorplige Skelet leistet durch seine Festigkeit dem Luftdruck im Moment der Luftverdünnung genügenden Widerstand (nur wo dieses Skelet zerstört ist, bemerkt man während der Inspiration ein Einsinken), die Nasenflügel jedoch nicht. Ihr Spiel beruht darauf, dass sie durch Contraction ihrer Muskeln gesteift werden, um den nöthigen Widerstand gegen das Eingedrücktwerden zu leisten. Diese Contraction scheint eine selbstthätige reflectorische zu sein, indem ihr jedesmal ein leises Einsinken (in dem Momente der Luftverdünnung vor dem Einströmen) vorausgeht, welches den Reiz zur Steifung auslöst. Wo die Muskelthätigkeit, welche diese Feststellung bewirkt, fehlt, werden die Nasenflügel eingedrückt und verschliessen ventilartig die Nasenlöcher, wie es Braune und Clasen (25) bei ihren Versuchen an der Leiche fanden und wie es mitunter auch in tiefer Narkose und bei Kranken zum Athemhindernis wird. Schmidthuisen (43) hat auf Fälle aufmerksam gemacht, bei denen durch langen Nichtgebrauch (infolge von Mundathmung) die Flügelmuskel der Nase atrophisch werden. Dann verhindert die entstehende Ansaugung die Nasenathmung in dem Grade, dass der Patient mit der Hand die Nasenflügel nach aussen ziehen muss.

c) Der Weg des Luftstroms in der Nase.

Ueber die Bahn, welche der Athemstrom in der Nasenhöhle einschlägt, hat man zunächst auf Grund der anatomischen Thatsachen Vermuthungen angestellt. Es lag nahe, wenn man die Lage der Choanen und der Nasenlöcher verglich, anzunehmen, wie es Bidder (7 u. 8) ge-

than hat, dass der grösste Theil des Stroms sich auf dem kürzesten Verbindungswege zwischen beiden, d. h. einfach auf dem Boden der Nasenhöhle hin bewegen werde. Man gelangte so von selbst dazu, die Nasenhöhle in zwei Theile getrennt zu denken, einen unteren, welcher eben diesem Athemstrom zum Durchtritt diente und der daher den Namen regio respiratoria oder von H. v. Meyer (17, S. 668) den noch bezeichnendern Ductus aëriferus erhielt, und in einen oberen, der durch die Ausbreitung des Olfactorius charakterisiert war und daher als Regio olfactoria (H. v. Meyer „fissura olfactoria") bezeichnet wurde. Dass in diese letztere nur eine kleine Abzweigung des Luftstroms eintrete, darüber waren alle Autoren einig, nur wie dieselbe bewirkt werde, darüber gingen die Ansichten auseinander. Bidder machte die untere Muschel dafür verantwortlich, an deren vorderem Rand der Luftstrom abprallt, wodurch er gebrochen und vertheilt wird, so dass ein Theil nicht mehr auf dem directen Weg durch die Choanen abfliessen kann, sondern nach oben gelangt. H. v. Meyer nimmt an, dass der Luftstrom wesentlich durch die mittlere Muschel geleitet werde, und zwar in der Richtung nach dem Pharynx. In gleicher Weise sollte ein Wulst wirken, welcher von Meyer als Agger nasi bezeichnet wurde und der von dem Vorderrand der mittleren Muschel gegen die Nasenöffnung hinziehend den Athmungsstrom gegen die erstere hinlenkt. Nur zwischen ihm und dem Nasenrücken bleibt eine Rinne, welche den Zugang zur fissura olfactoria bildet und die daher den Namen Sulcus olfactorius erhält. Während Meyer das Hauptgewicht darauf legt, dass der Agger nasi den Luftstrom zur Concha media hinleite, betont Fick (13, S. 98), dass er denselben spalte und einen Theil desselben in die eben erwähnte Rinne, welche zur fissura olfactoria hinaufführe, gelangen lasse. Wir brauchen gegenwärtig uns nicht mehr auf die anatomischen Ueberlegungen allein zu stützen. Paulsen (29) hat den Weg experimenteller Feststellung betreten. Er eröffnete die Nasenhöhle an einem Leichenkopf, indem er den Schädel in sagittaler Richtung hart neben der Medianebene durchsägen liess unter Schonung der Nasenscheidewand und geeigneter Präparation der Weichtheile. Die beiden Theile wurden dann unter Beobachtung einiger Vorsichtsmaassregeln auseinander geschlagen und damit das Innere der einen Nasenhöhle so blossgelegt, dass man mit einer feinen Pincette die verschiedenen Theile mit kleinen Stückchen Reagenspapier austapezieren konnte. Nun wurden die Kopfhälften wieder zusammengebogen, alle Trennungen sorgfältig verschlossen, auch der Mund zugenäht, und dem Nasenloch seine natürliche Gestalt wiedergegeben. In das periphere Ende der Luftröhre war ein Blasebalg eingebunden, mit dessen Hilfe Luft in beiden Richtungen durch die Nasenhöhle hindurchgeleitet werden konnte, um sowohl den Ein- wie Ausathmungsstrom nachzuahmen. Die Luft vor

dem Nasenloch wurde nunmehr mit Ammoniak geschwängert, indem man mit Hilfe zweier Woulff'scher Flaschen einen Luftstrom erzeugte, der durch ein mit Ammoniakwasser gefülltes Fläschchen hindurchging und unter das Nasenloch geleitet wurde. Wurde nun durch den Blasebalg in der Luftröhre aspiriert, so passierte diese ammoniakalische Luft wie der Inspirationsstrom die Nasenhöhle und musste durch die Bläuung aller derjenigen Reagenspapiere, an denen sie vorbeistrich, den Weg verrathen, den sie dabei nahm. Durch eine kleine Modification der Anordnung gelang es ebenso, den Weg des Exspirationsstroms darzustellen. Dies das Princip der Methode, deren Einzelheiten im Original nachgelesen werden können. Was war nun das Resultat? Ich glaube besser als jede Beschreibung wird darüber Paulsens Abbildung unterrichten, welche ich hier reproduciere.

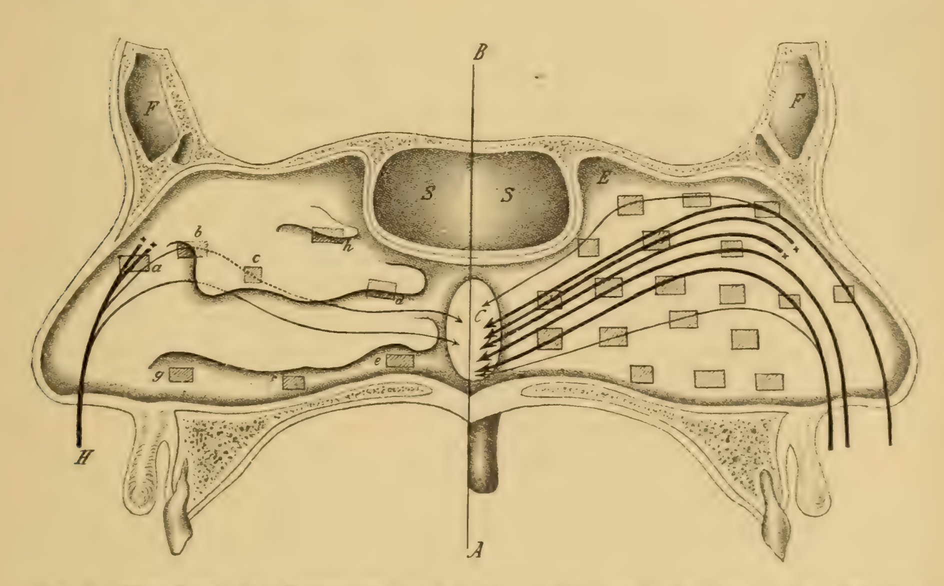


Fig. 1. Der Lauf des Luftstroms in der Nasenhöhle nach Paulsen. Der Schnitt geht durch die rechte Choane. *C* bedeutet diese Choane. *AB* die Achse, um welche die beiden Kopfhälften auseinander gedreht sind. *FF* die Sinus frontalis. *SS* Sinus sphenoidales. Die viereckigen Felder bedeuten die Reagenspapiere, die dicken Linien die Hauptstromfäden (verrathen durch intensive Bläuung), die dünnen die geringeren Antheile des Stroms. Bei †† erscheint der Hauptstrom an der Seitenwand abgeprallt und läuft am Septum weiter. Bei *a* Agger nasi, *b* Eingang des mittleren Nasenganges.

Die Figur ist in erster Linie bestimmt, den Einathmungsstrom darzustellen, der Ausathmungsstrom durchzieht aber, wie die Versuche ergaben, die Nasenhöhle in ganz ähnlicher Weise. In einer später von ihm ausgeführten Versuchsreihe hat Paulsen (31) sein ursprüngliches Verfahren verändert, indem er Dämpfe von Osmiumsäure statt des Ammoniaks durch

die Nase eines Leichenkopfes aspirierte. Dieses Verfahren war insofern vollkommener, als er dabei nicht der Austapezierung der Nase mit Reagenspapieren bedurfte und man somit von deren Vertheilung unabhängig wurde, da ja der Weg der Osmiumdämpfe an der Bräunung, welche sie den thierischen Theilen selbst verleihen, erkannt wurde. Die hiermit erhaltenen Resultate unterschieden sich von den früheren nur darin, dass der Weg des Luftstroms höher hinauf am Nasendach wahrgenommen werden konnte, und dass er denselben mehr an der äusseren Wand als am Septum entlang gehend fand.

Aehnliche Versuche wie Paulsen haben Zwaardemaker (22) und Franke (44) angestellt. Der erstere lässt den Qualm einer russenden Lampe durch den Gypsabguss der Nasenhöhle eines Pferdes aspirieren, der letztere saugt Tabakrauch durch die Nasenhöhle eines halbierten Leichenkopfes, deren Schleimhaut mit Tinte geschwärzt und deren Scheidewand durch eine Glasplatte ersetzt wurde. Die Resultate sind ungefähr dieselben wie die Paulsens, nur dass Frankes Luftstrom etwas höher aufzusteigen schien und den vorderen unteren Rand der oberen Muschel erreichte. Dem Bericht Frankes ist indessen noch etwas Interessantes zu entnehmen. Franke konnte bei seinem Verfahren den ganzen Ablauf der Luftströmung (nicht bloss das Gesammtresultat) beobachten, indem er durch die das Septum ersetzende Glastafel hindurchsah. Dabei bemerkte er nun, dass bei kräftig schnupperndem Einathmen im Augenblick, wenn die Bewegung umschlagen wird, die gesammte Luft der Nase in einen grossen Wirbelstrom geräth. Ebenso gegen Ende der Ausathmung, ungefähr in derselben Weise wie beim Einathmen, nur in umgekehrter Richtung.

Wir werden hierbei erinnert an das, was ich in dem Abschnitt über die Mechanik der Luftbewegung vorausschickte, dass nämlich nur für die mittleren Theile der Inspiration und Exspiration von einer eigentlichen Strömung durch die Nasenhöhle hindurch gesprochen werden kann, dass aber am Anfang und Ende der Inspiration je ein Moment existiert, wo nur Luft aus der Nasenhöhle heraus (durch die Choanen), und in die Nasenhöhle hinein (durch die Nasenlöcher) strömt und ebenso in umgekehrter Reihenfolge für die Exspiration. Wenn Inspiration und Exspiration sich zeitlich dicht aneinanderschliessen, dann werden je zwei solcher Momente zusammenfallen können, d. h. es wird noch durch das Nasenloch Luft zur Ausgleichung des verminderten Drucks einströmen können (letzter Moment der Inspiration) während schon durch die Choane Luft aus der Lunge zurückkehrt zur Ausgleichung des dort bereits verstärkten Drucks (erster Moment der Exspiration). Indem sich diese beiden entgegengesetzten Strömungen begegnen, können sie die von Franke in den Momenten des Umschlags beobachteten Wirbel erzeugen.

Es ist damit nicht gesagt, dass gerade diese Wirbel im Leben immer entstehen müssen, denn sie beruhen auf dem zeitlichen genauen Zusammentreffen zweier getrennter Momente, und da in den Versuchen Frankes die Verhältnisse doch immer noch wesentlich andere sind als im Leben, so wird man nicht schliessen können, dass auch im Lebenden dieses zeitliche Zusammentreffen stattfindet. Was man aber nach der theoretischen Ueberlegung, wie nach diesen Versuchen als sichergestellt annehmen kann, ist, dass im Beginn der Inspiration wie im Beginn der Exspiration (also bei jedem Umschlag) ein Moment stattfindet, in dem die Luftströmung keine einheitliche ist, und ganz verschieden von dem eigentlichen Inspirations- und Exspirationsstrom. Was die Versuche betrifft, den Weg des letzteren endgiltig festzustellen, so sind zunächst noch die von R. Kayser (38) zu erwähnen, welcher sein im vorigen Abschnitt erwähntes Verfahren mit Einblasen resp. Aspirieren von Magnesiastaub auch zur Bestimmung des Wegs des Luftstroms verwendete und dasselbe durch Versuche mit Osmiumdämpfen controlierte. Sein wesentlichstes Resultat ist wohl, dass die Luft bei der Inspiration hauptsächlich über der unteren Muschel an der Scheidewand entlang bogenförmig nach oben bis nahe dem Nasendach zieht.

Die neuesten Versuche sind von G. Scheff (46) angestellt. Derselbe aspirierte Joddämpfe durch die Nase und füllte dann die Nasenhöhle mit Stärkekleister, wobei sich der Weg des Jods durch die blaue Färbung verrieth. Auch er findet, dass der Inspirationsstrom seinen Weg hauptsächlich durch den mittleren Nasengang, zum bei weitem kleineren Theil durch den oberen Nasengang nimmt.

d) Die Verhältnisse in den Nebenhöhlen der Nase.

Die Function der Nebenhöhlen der Nase ist nicht im eigentlichen Sinne räthselhaft gewesen, bis in die neuere Zeit. Denn obgleich man dieselbe nicht kannte, hat man auch nicht begehrt sie kennen zu lernen, und das gehört ja zu einem Räthsel. Die älteren Lehrbücher ignorieren sie einfach.

Einige Versuche, wie die durch Joh. Müller (47) berichteten von Deschamps und Richenard, und die bekannteren von Hyrtl (49), riechende Substanzen in die Nebenhöhlen zu bringen, ergaben ein negatives Resultat. Man schloss daraus, dass dieselben mit der Function der Nase als Riechorgan nichts zu thun hätten. Dagegen sind drei andere Meinungen ausgesprochen worden. Die eine, auch von Hyrtl (49), geht dahin, dass sie der Nase bei jeder Lage eine gewisse Schleimzufuhr sicherten und dadurch der Austrocknung ihrer Schleimhaut durch die Luftströmung vorbeugten. Die zweite von Luschka (51) lautet, dass sie höchstens als Reservoire erwärmter und feuchter Luft von Einfluss

sein könnten. Die dritte, welche sich ziemlich allgemeine Anerkennung verschafft hat, wird von J. Müller so begründet: „Es scheint der Natur ziemlich gleichgiltig zu sein, ob sie die Räume in den Knochen mit Luft oder mit Fett füllt, durch beide werden die Knochen leichter, als wenn sie ganz fest sein würden. Bei den Vögeln werden viele Knochen des Stammes durch die Lungen, des Kopfes durch die Tuba mit Luft gefüllt, beim Menschen nur einzelne Kopfknochen: die Zellen des processus mastoideus und die Nebenhöhlen der Nase." Der Zweck wäre demnach eine Erleichterung des Gesichtsskelets. Braune und Clasen (25) haben in ihrer den Nebenhöhlen gewidmeten Monographie die Grösse dieser Erleichterung berechnet und dieselbe gleich etwa 1 Proc. der Belastung des Kopfes gefunden, also nicht so gross, wie man erwarten würde. Sie betonen indessen, dass diese 1 Proc. immerhin einen Einfluss auf das Balancement des Kopfes ausüben müssen, da sie ja nicht auf den ganzen Kopf gleichmässig vertheilt sind, sondern ihr Angriffspunkt ziemlich weit nach vorn zu liegen kommt. Ist das nun der einzige Zweck? In Bezug auf die Schleimproduction sind die Nebenhöhlen nicht günstig gestellt, Schleimdrüsen kommen in ihnen nur vereinzelt vor, die Schleimhaut selbst wird in den Nebenhöhlen dünn, periostähnlich und gefässarm. Hierzu kommt die für den Abfluss ausserordentlich ungünstige Lage der Einmündungsstellen der Keilbein- und Highmorshöhlen in die Nasenhöhle. Man wird daher Braune und Clasen recht geben müssen, wenn sie folgern: „Bei diesem Thatbestand kann kaum noch ernstlich daran gedacht werden, die Schleimproduction als hauptsächliche Leistung der Nebenhöhlen anzusehen, wenigstens kann sie keine Bedeutung für die Function der Riechschleimhaut der Nase haben."

Was die von Luschka geäusserte Ansicht betrifft, so wird man von vornherein sagen, dass das, was aus diesen Blindsäcken etwa an erwärmter und angefeuchteter Luft heraustreten und der Athmungsluft sich beimengen könnte, kaum einen bemerkbaren Nutzeffect auf die Erwärmung und Durchfeuchtung dieser selbst ausüben könnte, dazu wäre es viel zu wenig. Von einer zweckmässigen Function in diesem Sinne kann kaum die Rede sein. Eine andere Frage aber ist: findet ein wirklicher Luftwechsel bei der Athmung in diesen Höhlen statt? Diese Frage haben Braune und Clasen in Angriff genommen und bejaht, zunächst einmal auf Grund einer Ueberlegung und weiterhin auf Grund von Versuchen. Die Ueberlegung lautet: Sobald bei der Inspiration die Luftverdünnung in der Nasenhöhle eintritt, wird sich diese Verdünnung durch Zuströmen von Luft aus den mit der Nasenhöhle communicierenden Räumen auszugleichen suchen, also wird auch Luft aus den Nebenhöhlen in die Nase strömen, bis der Druck in ihnen die gleiche Verminderung

erlitten hat wie in der Nase. Steigt der Druck in der Nasenhöhle wieder, so strömt diese Luft wieder zurück. Es muss also ein Luftwechsel stattfinden. Nun ist natürlich dieser Luftwechsel sehr im Nachtheil gegenüber dem mit der Atmosphäre, für welchen viel günstigere und weitere Oeffnungen zur Verfügung stehen. Mit anderen Worten, es wird ungleich viel mehr Luft aus der Atmosphäre durch das Nasenloch in die Nasenhöhle einströmen als aus den Nebenhöhlen. Dieser Nachtheil wird aber vermindert, wenn die Communicationsöffnung mit der Atmosphäre verengt wird. Dies geschieht aber jedesmal, wenn eine kräftige Inspiration ausgeführt und die Nasenflügel nicht gleichzeitig gesteift werden. Dann findet ein Eindrücken derselben und dadurch eine Verengerung statt. Wir bezeichnen diese Bewegung als Schnüffeln, und hierbei muss es zu einer bemerkbaren Druckänderung in den Nebenhöhlen und also auch einem merklichen Luftwechsel in denselben kommen. Um diese Ueberlegungen zu prüfen, haben Braune und Clasen zunächst am Lebenden die Donders'schen Messungen des Druckes in der Nasenhöhle unter etlichen Modificationen wiederholt, namentlich der, dass schnelle und sehr kräftige Inspirationen durch das freie Nasenloch unter Erschlaffung der Nasenmuskulatur, also wie beim „Schnüffeln“ oder „Spüren“ angestellt wurden, und dabei erhielten sie bis — 60 Millimeter Hg-Druck, also Verdünnungen, welche jedenfalls kräftig ansaugend auf die Nebenhöhlen wirken mussten. Sodann haben sie an der Leiche ein Manometer mit der Nasenhöhle, ein anderes mit der Oberkieferhöhle verbunden, während an einem in die Trachea eingebundenen Kautschukrohr ein Mann kräftig in- und exspirierte. Es wurden also die natürlichen Athemschwankungen so treu wie möglich nachgeahmt, und dabei zeigte sich, dass das Manometer in der Oberkieferhöhle in der Wiedergabe dieser Schwankungen jedesmal nur um wenige Millimeter hinter dem in der Nasenhöhle zurückblieb.

Es setzt sich also die Druckschwankung wirklich in die Nebenhöhlen fort, und es muss ein Ein- und Ausströmen von Luft in dieselben stattfinden. Ein solcher Strom muss aber bei der Lage der Verbindungen zwischen Nase und Nebenhöhlen wesentlich die Luft in der Regio olfactoria in Bewegung setzen, und dieser Umstand, sowie die Erfahrung, dass diese Strömung am stärksten ausfallen muss beim „Schnüffeln“, welches bekanntlich dem Riechen dient, haben Braune und Clasen bestimmt, eine Hypothese, welche schon früher von Hilton (48) auf Grund vergleichend-anatomischer Betrachtungen ausgesprochen wurde, aufzunehmen und die Nebenhöhlen als Hilfsorgane für den Mechanismus des Riechens zu bezeichnen. Wir werden im nächsten Abschnitt zu untersuchen haben, wie diese Hypothese den Vergleich besteht mit den andern über diesen Mechanismus aufgestellten Vermuthungen und begnügen uns einstweilen

nur hinzuzufügen, dass jedenfalls ein solcher Luftwechsel auch der Erhaltung der Zusammensetzung der Luft in den Nebenhöhlen zugute kommen muss, da ja sonst der Sauerstoff in denselben allmählich aufgezehrt und durch Kohlensäure ersetzt werden würde.

In neuester Zeit hat Scheff (46) die Versuche von Braune und Clasen wiederholt und ausserdem Versuche an einem lebenden Hund ausgeführt, dem ein Manometer luftdicht in die Highmorshöhle eingeführt wurde. Er fand dabei, dass bei oberflächlichen Athmungen des Hundes kaum ein leises Zittern der Flüssigkeit im Manometer wahrnehmbar war, während bei tiefen Athemzügen eine Druckschwankung gesehen wurde, die im Maximum etwa 6—8 Millimeter Wasser betragen haben dürfte. Scheff bemerkt hierzu, dass dies weit hinter den von Braune und Clasen gefundenen Werthen von bis 60 Millimeter Quecksilber = 780 Millimeter Wasser zurückbleibe. Diese Autoren geben aber einen solchen (negativen) Druck nicht für die Nebenhöhlen, sondern für die Nasenhöhle an; und dass er hier unter den Bedingungen, unter welchen diese Autoren angeben, ihn beobachtet zu haben, nämlich schnelle kräftige Aspiration bei Erschlaffung der Nasenmuskulatur wirklich zu erzielen ist, kann nicht bezweifelt werden. Ich kann in den Versuchen Scheffs nichts finden, was die Angaben von Braune und Clasen nicht vielmehr bestätigte als widerlegte, und muss in dieser Beziehung darauf hinweisen, dass die zitternde Bewegung, in welche bei oberflächlichem Athmen die Flüssigkeit in dem mit der Highmorshöhle verbundenen Manometer gerieth, beweist, dass die Luft in dieser Höhle jedenfalls auch in Bewegung war. Das Manometer war nur wahrscheinlich nicht empfindlich und rasch genug, um die Grösse dieser Druckschwankungen, die ja nicht sehr gross zu sein braucht, um ihren Zweck zu erfüllen, anzuzeigen. Scheff selbst scheint seine Versuche als eine Art Widerlegung der von Braune und Clasen gezogenen Schlussfolgerungen über die Function der Nebenhöhlen aufzufassen, doch ist es Zeit, die Discussion hierüber aufzuschieben, bis wir uns mit dem Mechanismus des Riechens befassen.

Von Franke (45) ist noch gefunden worden (an einem der Nase nachgebildeten Modell), dass auch der an den Nebenhöhlen vorbei streichende Luftstrom eine Ansaugung auf dieselben ausüben könne, nach Art der Zerstäubungsapparate. Indessen beruht dieser Vorgang physikalisch darauf, dass die Molecüle des strömenden Dampfes oder Gases mit einer relativ grossen Geschwindigkeit begabt sind, und von einer solchen kann in den engen Räumen der Regio olfactoria, in welche die Nebenhöhlen münden, bei dem gewöhnlichen Athmen nicht die Rede sein. Scheff hat daher wohl recht, wenn er die Möglichkeit einer Aspiration aus diesem Grunde nur für das Niesen gelten lässt.

III. Die Nase als Geruchsorgan.

a) Organisation des Sinneswerkzeugs.

Es wird wesentlich die Aufgabe des Bearbeiters der Histologie der Nase sein, das Sinnesepithel und die Nerven derelben zu beschreiben. Ich begnüge mich hier einige allgemeine Auseinandersetzungen zu geben, welche geeignet sind, die Kenntnis von den einzelnen Theilen zu einer synthetischen Vorstellung des Ganzen als eines Werkzeugs zu verbinden. Wir unterscheiden an einem Sinneswerkzeug im allgemeinen folgende Theile:

1. den die äussern Reize zuleitenden Apparat;

2. das, gewöhnlich in einer Fläche angeordnete Sinnesepithel, durch welches die Reize aufgenommen und in nervöse Erregung umgesetzt werden;

3. die Nerven, welche diese Erregung dem Centralnervensystem zuleiten. Ob man auch noch

4. den oder die Theile des Centralnervensystems, in welchen diese Nerven einmünden, dem Sinnesorgan zurechnen soll, hängt davon ab, ob man die weitere Veränderung, welche die Erregung hier erfährt, als zur Sinnesempfindung gehörig oder als eine Leistung der Intelligenz ansieht. Aber diese Frage ist einstweilen zur theoretischen Entscheidung noch nicht reif und in Bezug auf den Geruchssinn am allerwenigsten. Praktischerweise werden wir das Schicksal, welches die Geruchserregungen im Centralorgan haben und den Einfluss, welchen sie in demselben und durch dasselbe auf den ganzen Organismus ausüben, nicht unberücksichtigt lassen können, und sie als Geruchswahrnehmungen beschreiben.

Wir werden demgemäss auch folgende Vorgänge functionell zu unterscheiden haben:

a) die Zuleitung des Reizes zum Sinnesepithel (Mechanismus des Riechens);

b) die Umsetzung der Geruchsreize in nervöse Erregung (Entstehung der Geruchsempfindung);

c) die Zuleitung zum Centralorgan (Vollendung der Geruchsempfindung);

d) die Veränderung, welche die Erregung im Centralorgan erfährt (Geruchswahrnehmung);

e) den Einfluss derselben auf das Centralorgan und den ganzen Organismus (Psychologie des Geruchsinns).

Betrachten wir zunächst den Zuleitungsapparat. Als solcher ist natürlich anzusehen die ganze Nasenhöhle und insbesondere die fissura olfactoria. Es ist bemerkenswerth, dass in demselben nicht wie beim Auge oder Ohr ein Wechsel des zuleitenden Mediums stattfindet. Der Zu-

leitungsapparat ist von Luft erfüllt wie die Umgebung, und die Geruchsreize leiten sich in ihm fort, wie sie auch ausserhalb des Körpers sich fortpflanzen. Wollten wir ihn vergleichen mit dem eines andern Sinnesorgans, so würde die Regio respiratoria etwa dem äusseren, die Regio olfactoria dem inneren Gehörgang entsprechen, und die Ausbreitung der Hörnerven müsste dann schon auf dem Trommelfell gefunden werden. So werden also die Reize, ohne in dem zuleitenden Apparat eine Veränderung erlitten zu haben, bis zu den empfindenden Elementen hingeführt, und die Ausbreitung der letzteren in einer so entlegenen Bucht scheint nur den Sinn zu haben, sie vor allen nicht specifischen Erregungen zu schützen. Indessen ganz am Ende des zuleitenden Apparates treffen wir noch etwas, was nicht übersehen werden darf. Das Sinnesepithel ist nicht trocken, sondern wie das übrige Epithel von einer dünnen schleimigen Flüssigkeitsschicht überzogen. (Die Flüssigkeit stammt wahrscheinlich vom Secret der Bowmann'schen Drüsen her. Ihre nähere Zusammensetzung ist uns unbekannt.) Diese Schicht ist jedenfalls für das Riechen kein Hindernis, denn selbst eine ansehnliche Vermehrung derselben bei starker Nasensecretion beeinträchtigt die Geruchsschärfe oft nicht. Dagegen scheint die Trockenheit für die letztere schädlich zu sein. Also ist die Anwesenheit dieser Flüssigkeitsschicht wohl nothwendig. Man kann dafür einen naheliegenden Grund finden, sie bedingt die Lebensfähigkeit der von ihr bedeckten Epithelien. Aber damit ist die Sache nicht abgemacht. Wenn die Epithelien von Flüssigkeit bedeckt sein müssen, um leben, also riechen zu können, dann müssen die Geruchsreize also erst diese Flüssigkeitschicht durchdringen, um auf dieselben wirken zu können; dann gehört dieselbe also doch noch zum zuleitenden Apparat, und es findet in demselben zuletzt doch noch ein Wechsel des Mediums statt. Vielleicht reichen die „Riechhärchen" durch diese Flüssigkeitsschicht hindurch und sind doch imstande, die Geruchsreize unmittelbar aus dem Medium „Luft" aufzunehmen? Einstweilen wissen wir darüber nichts, und so begegnen wir hier gleich der ersten Schwierigkeit, welche uns hindert, zu einer klaren Entscheidung über die Geruchsempfindung zu kommen.

Die Sinnesepithelfläche des Olfactorius hat beim Menschen bei weitem nicht mehr die Ausdehnung wie bei vielen Säugethieren. Sie hat sich gewissermaassen zurückgezogen in möglichst grosse Entfernung vom Nasenloch unter das Nasendach und nimmt nach den Messungen von v. Brunn (77) nur noch eine Fläche von 257 Quadratmillimeter ein, wovon 124 auf die Seitenwand, 133 auf das Septum kommen. Dieser Bezirk ist jedoch vergrössert durch Inseln, welche sich in seiner Nachbarschaft befinden, die gleichfalls aus Riechepithel bestehen. Nach Suchannek (76) würde das Riechepithel beim Erwachsenen über-

haupt nicht in continuo die bisher als Riechgegend beschriebenen Partien überziehen, sondern auf ganz unregelmässig am Nasendach vertheilte Inseln beschränkt sein.[1] Jedenfalls ist sicherlich der Bezirk nicht ausgedehnt, und er ist weit von der Eingangspforte zurückgezogen, so weit, dass sich die Frage erhebt, wie weit er von dem Respirationsstrom, wie wir ihn im vorigen Abschnitt (II *c*) als Bahn kennen gelernt haben, noch getroffen werden kann.

Bekanntlich unterscheidet man in dem Riechepithel zweierlei Zellen, von denen die einen mit Nerven in Zusammenhang stehen, die andern nicht. Diesen letzteren hat man den Namen Stützzellen gegeben, weil man eben gar keine andere Function ihnen zuzuschreiben wusste. Das schliesst nicht aus, dass sie doch einen uns einstweilen noch unbekannten Einfluss auf den Riechvorgang haben. Möglich z. B. wäre es, dass sie Stoffe bildeten, welche ihren Nachbarn den eigentlichen Riechzellen zu Gute kämen, entweder für die Ernährung im allgemeinen oder für die Riechfunction im speciellen. Diese letzteren, die Riechzellen, werden gewöhnlich jetzt als Ganglienzellen aufgefasst, und es würde in diesem Fall ihr peripherer, die Riechhärchen tragender Fortsatz einen modificierten Dendriten darstellen, während der centrale in die Olfactoriusfaser übergehende Fortsatz der Neurit ist. Die Härchen des peripheren Fortsatzes „des Dendriten“ durchbohren eine zarte das Epithel bedeckende Haut, die Membrana limitans olfactoria; ob sie jenseits derselben den Geruchsreiz direct aus der Luft aufnehmen, oder erst aus der zarten Flüssigkeitsschicht, welche sie von der letzteren trennt, habe ich oben dahingestellt gelassen. Jedenfalls sind sie es, welche die Erregung aufnehmen und auf den Zellkörper übertragen. In diesen erfolgt die Umsetzung in die von der äusseren Kraft, welche auf die Zelle eingewirkt hat, jedenfalls ganz verschiedene specifische Nervenerregung, welche sich nunmehr auf den Neuriten fortpflanzt, und in diesem, resp. der ihm entsprechenden Olfactoriusfaser zu dem Bulbus olfactorius weiter geleitet wird. Von da pflanzt sich diese Erregung von Neuron zu Neuron nach uns noch unbekannten Gesetzen, aber auf theilweise bekannten Bahnen im Centralorgan weiter fort. Der Apparat wäre also der denkbar einfachste. Die Ganglienzelle kommt dem äusseren Reiz bis an die Grenze des Organismus entgegen, sie nimmt ihn unmittelbar durch ihren allerdings modificierten Fortsatz auf. Zwischenglieder giebt es eigentlich nicht. Versuchen wir nun, wie weit wir aus diesen Einrichtungen des Apparats

[1] Bei Säugethieren erhält auch das im unteren Theil des Septum liegende sogenannte Jacobson'sche Organ Olfactoriusfasern. Klein (64) hat gefunden, dass beim Meerschweinchen dieses Organ eine Communication mit der Nasenhöhle hat und schreibt demselben eine Bedeutung für die Geruchsempfindung zu. Beim Menschen ist dieses Organ so rudimentär, dass es jedenfalls ausser Frage kommt (Kölliker, 62).

die Leistungen des Geruchsinns begreifen können. Nicht ganz vergessen soll dabei werden, dass sich in die Geruchswahrnehmungen oft schwer unterscheidbar mit den Erregungen des Olfactorius auch Erregungen des Trigeminus mischen. Trigeminusfasern verzweigen sich nicht bloss in der Regio respiratoria, sondern auch in der Regio olfactoria, und feine Fasern, welche im Epithel aufsteigen und dort frei enden, gehören nach der Ansicht Ramon y Cajals, der sich v. Brunn (77) anschliesst, dem Trigeminus an. An sich sind zwar die Energien des Trigeminus und des Olfactorius ganz verschiedene, wenn aber eine Substanz, wie z. B. das Ammoniak, beide Nerven reizt, so ist es schwer zu sagen, was in der resultierenden Empfindung dem einen und was dem andern zukommt.[1] Wie viel bei den Geschmacksgenüssen auf Rechnung des Trigeminus und auf Rechnung der Glossopharyngeus kommt, bleibt uns auch meistens verborgen, und nur manchmal wird es uns deutlich, dass es bei einer Speise vielmehr die eigenthümliche Consistenz als der eigentliche Geschmack ist, welche wir lieben.

b) Mechanismus des Riechens.

Eine alte Theorie, die von Ph. v. Walther (54) aufgestellt ist, sagt, dass wie der Seh- und der Hörnerv durch Schwingungen des Aethers und der Luft erregt würden, so werde auch der Geruchsnerv durch bestimmte Schwingungen erregt, die von den riechenden Stoffen ausstrahlen, und so wenig etwa von den tönenden Körpern Stoffe sich ablösen, um in unser Ohr zu gelangen, so wenig lösen sich von den riechenden Körpern materielle Theilchen ab, um in die Nase zu gelangen. Diese Theorie ist später noch von Duméril (56) und Ogle (61) vertheidigt worden, indessen haben auch diese Vertheidiger nicht recht klar gemacht, durch welches Medium sie sich diese Schwingungen eigentlich übertragen denken, ob durch den Aether, wie das Licht, oder durch die Luft, wie den Schall, und welchen Charakter sie denn eigentlich haben sollten. Man mag die Frage, ob die Erregung des Geruchs wirklich auf Schwingungen beruht, die von den riechenden Stoffen ausgehen, einstweilen dahingestellt sein lassen, aber darüber herrscht heutzutage keine Meinungsverschiedenheit mehr, dass die Uebertragung der Erregung auf die Ferne nicht durch Luft und durch Aether, sondern durch materielle Theilchen selbst, die von den Riechstoffen herstammen, geschieht. Wollte jemand daran noch den geringsten Zweifel hegen, so könnte man ihn darauf aufmerksam machen, dass wir das Hineingelangen dieser materiellen Theilchen in die Nasen-

[1] Magendie (3, 4 u. 5) hatte bekanntlich dem Trigeminus die Function des Riechens zugeschrieben, da er fand, dass nach Durchschneidung des Trigeminus die Thiere auf Ammoniak, Aether u. dergl. nicht mehr reagieren, wohl aber noch nach Durchschneidung des Olfactorius. Vergl. darüber Vintschgau (18, p. 235).

höhle ja auch durch chemische Mittel, wie beim Ammoniak, beim Osmium, beim Jod etc., nachweisen können. Einen strengen Beweis könnte man führen, wenn nachgewiesen werden könnte, dass eine Geruchsempfindung nicht früher eintritt, als bis auch die Anwesenheit des riechenden Körpers durch chemische Mittel in der Regio olfactoria angezeigt wird. Dieser Beweis wird nur deshalb schwer zu führen sein, weil es wohl kaum ein chemisches Reagens giebt, welches einen Körper schon in so grosser Verdünnung anzeigt, wie gerade der Geruch. Indessen wir können einstweilen als den Stand der gegenwärtigen wissenschaftlichen Ueberzeugung festhalten, dass die Schwingungen (wenn Schwingungen es sind, die den Geruchsinn erregen) nicht wie die des Lichts oder Schalls durch ein Medium in die Ferne wirken, sondern nur in allernächster Nähe, wenn sie mit den Enden des Riechnerven unmittelbar oder fast unmittelbar in Berührung gekommen sind.

Die erste Frage, welche wir zu lösen haben, lautet also: Wie kommen sie bis dahin? Zwaardemaker (22 u. 88) hat in seiner jüngst erschienenen Monographie darüber eine Theorie aufgestellt. Wenn ich derselben hier nicht folge, so geschieht es, weil sich in seiner Darstellung ein Springen von einer physikalischen Betrachtungsweise zur andern geltend macht, welche einem plötzlich die Ueberzeugung, mit der man ihm eine zeitlang gefolgt ist, wieder raubt. Mir scheint zum Verständnis dieser nicht ganz leichten Materie eine streng logische Gliederung geboten. Man hat also zunächst zu erwägen: „Wie lösen sich die materiellen Theilchen von den riechenden Körpern los?“ Hat man ein Gas, wie Schwefelwasserstoff oder Ammoniak, so ist es nicht schwer, das zu beantworten, es ist das Ausdehnungsbestreben der Gase, die translatorische Bewegung ihrer Molecüle, welche sie in alle Räume hinführen wird, wo sie noch nicht in gleicher Dichtigkeit sich finden. Haben wir eine Flüssigkeit, wie Alkohol oder Chloroform oder eine flüssige Fettsäure, so ist es die Temperatur, welche eine mehr oder minder grosse Zahl der Molecüle in Dampfform überführt, so dass sie dann das Vermögen der Gase, sich fortzubewegen, theilen. Aber schon hier ist zu berücksichtigen, dass diese active Bewegungsmöglichkeit nur so lange dauert, wie die Wärmezufuhr, dass sonst die Dämpfe sich verdichten zu feinen Nebeln, welche dann nur passiv weiter bewegt werden, d. h. von den Luftströmungen mitgeführt werden.

Betrachten wir die festen Körper, so gestalten sich die Möglichkeiten noch mannigfaltiger. Es ist z. B. ein directer Uebergang in die Dampfform möglich, wie bei dem Jodoform, oder dieser Uebergang wird erst vermittelt durch eine andere Einwirkung, z. B. die des Sauerstoffs oder Wassers. Zwaardemaker äussert die Hypothese, dass gewisse Riechstoffe der Pflanzen, z. B. der Rosen, erst durch Oxydation entstehen.

Hier wird also entweder eine direct gasförmige oder eine lösliche und dann verdampfende Verbindung gebildet.

Eine grosse Rolle spielt das Wasser. Venturi, Liégeois (60), Prévost (59) haben eigenthümliche Bewegungen beschrieben, welche die riechenden Stoffe auf der Oberfläche des Wassers ausführen. Es erscheint zweifelhaft, ob diese Bewegungen etwas mit den eigentlichen Geruchseigenschaften zu thun haben, d. h. mit den Eigenschaften, durch die sie auf den Geruchsnerven wirken, denn gewisse stark riechende Stoffe zeigen diese Bewegungen nicht, und andere Körper, wie z. B. das Oel (welches in chemisch reinem, neutralen Zustand keinen besonderen Geruch hat), zeigen sie in hohem Grad. Gewiss aber ist, dass diese Bewegungen einen grossen Einfluss darauf haben, dass die betreffenden Substanzen sich in der Luft vertheilen und von uns gerochen werden können. Die Bewegungen haben nämlich, wie ich eben bemerkte, den Charakter von denen des Oels auf dem Wasser, d. h. sie führen dazu, dass sich die Substanz (entweder selbst oder unter Umständen auch ein Zersetzungsproduct, das unter dem Einfluss des Wassers entstanden ist) in einer dünnen iridisierenden Schicht auf dem Wasser ausbreitet. So wird einerseits die günstigste Bedingung für die Verdampfung des Stoffes gegeben, gleichzeitig aber wird die Verdampfung des Wassers ins Spiel treten, indem die aufsteigenden Wasserdämpfe, welche diese Schicht durchbrechen, Theilchen derselben mit sich in die Höhe tragen.

Endlich müssen wir auch den Fall in Betracht ziehen, dass Theilchen des festen Körpers selbst, wenn sie nur fein genug sind, durch die Luftströmungen oder durch Wasserdampf in die Höhe getragen werden und dann wie die Stäubchen, die wir im Sonnenstrahl tanzen sehen, eine zeitlang suspendiert bleiben und in unsere Nase gelangen können. In vierfacher Form also gelangen die riechenden materiellen Theilchen in die Atmosphäre: 1. als echte Gase, 2. als Dämpfe, 3. als flüssige Theilchen (Nebel) getragen von Wasserdampf, 4. als Staub. Nur in der ersten Form besitzen sie active Beweglichkeit, in den übrigen Formen sind sie auf die Luftströmmungen angewiesen. Man wird zwar auch 2 und 3 die active Beweglichkeit nicht ganz absprechen dürfen, nur wird der Nutzeffect für die Entfernung nicht gross sein. Wenn z. B. ein solches Duftwölkchen, das aus 2 oder 3 oder aus beiden gemischt besteht, von einem Wärmestrahl getroffen wird, so wird es sich ausdehnen und bei der Abkühlung wieder zusammenziehen, es wird aber doch im ganzen zusammenhalten und als solches nur von dem Wind oder Zug fortgetragen werden. Die Variationen, die wir in der Ausbreitung der Gerüche wahrnehmen, erklären sich vollständig aus dieser Mannigfaltigkeit des physikalischen Verhaltens, auch die hohe Wärmeabsorption, welche Tyndall (62) für die riechenden

Substanzen gefunden hat, ist beinahe selbstverständlich, wenn man ihre Natur als Dämpfe berücksichtigt.[1]

Einmal in der Atmosphäre werden den riechenden Theilchen die mannigfachsten Kräfte zugute kommen, um sie uns zuzuführen; der Wind, „der die Gerüche Arabiens über das Meer trägt," ist bekannt, dagegen ist wenig berücksichtigt die strahlende Wärme unseres eigenen Körpers, welche sowohl die active Beweglichkeit derselben erhöhen, wie sie auch passiv durch den aufsteigenden Luftstrom, den sie hervorbringt, unserer Nase zuführen kann. Hauptsächlich aber ist es die aspirierende Luftbewegung, welche wir durch unsere Inspiration erzeugen, die die Theilchen in unsere Nasenhöhle hineinbringt. Hier ergab sich nun eine Schwierigkeit. Man glaubte den Weg, welchen dieser Luftstrom durch die Nasenhöhle nimmt, derart festgestellt und constatiert zu haben, dass derselbe das Ausbreitungsgebiet des Riechepithels nicht berührt (vergl. hierüber in Abschnitt II *c* die Bahn des Luftstroms und in III *a* die Ausbreitung des Riechepithels). Da nun weiter als selbstverständlich angenommen wurde, dass die mitgeführten Theilchen der Bahn des Luftstroms folgen würden, so entstand das Räthsel, wie sie denn eigentlich dazu gelangten, das Riechepithel zu reizen. Wir haben in der Betrachtung über die Bahn des Luftstroms gesehen, wie sich Bidder (7 u. 8), H. Meyer (17), Fick (13) Mühe gegeben hatten, auf Grund der anatomischen Verhältnisse plausibel zu machen, dass ein Theil der Luft sich von dem Hauptstrom abzweige, um in die Regio olfactoria hinaufzusteigen. Die experimentelle Bestimmung durch Paulsen (29) und Zwaardemaker (22) hatte aber eine solche Abzweigung nicht erkennen lassen und nur Franke (45) hatte während der in den Momenten des Umschlags entstehenden Wirbel gefunden, dass die Luft sich in der ganzen Nasenhöhle vertheilt. Zwaardemaker verwirft deshalb[2] die Idee, dass die Theilchen durch den Luftstrom zu dem Riechepithel geführt wurden, und stellt die neue Hypothese auf, dass sie durch Diffusion dahin gelangten. Ich kann mich dem (mit Ausnahme des für die riechenden echten Gase zu machenden Vorbehalts) nicht anschliessen. Und zwar erstens sowohl deshalb, weil ich die Diffusion nicht für geeignet halte, diesen Vorgang zu erklären, als auch zweitens, weil ich die Stromverhältnisse in der Nase von Zwaardemaker noch nicht genügend berücksichtigt glaube; der wahre Sachverhalt ist vielmehr meines Erachtens von Braune

[1] Die eigenthümlichen Resultate Dumerils (56) und Starks (55) (vergl. Hack, 71) über die Beziehungen zwischen den Farben und Gerüchen beruhen vielleicht auch nur darauf, dass die verschiedenen Farben die Wärme ungleich stark absorbieren und so verschieden im Stande sind, den riechenden Theilchen die Beweglichkeit zu liefern, durch die sie sich in der Atmosphäre vertheilen.

[2] Die späteren mit Osmiumsäure angestellten Versuche Paulsens (31) sind von Zwaardemaker nicht ganz genügend gewürdigt, die von Scheff (46) kannte er noch nicht. Ich komme auf deren Bedeutung weiterhin zurück.

und Clasen bereits vollständig richtig angegeben worden. Betrachten wir zunächst einmal die Diffusionshypothese kritisch. Sie beruht offenbar auf der Vorstellung, dass die Riechstoffe sich alle im Gaszustand oder doch im Zustand der überhitzten, sogenannten trockenen Dämpfe, welche die Eigenschaften der Gase theilen, befänden. Denn nur von solchen ist es zu erwarten, dass sie sich aus der Luftströmung durch ihre eigene active Beweglichkeit loslösen und in die Regio olfactoria hineinwandern sollten. Nun befinden sich aber die Riechstoffe keineswegs alle, vielmehr nur zum kleinen Theil in solchem Zustand, wie es auch Zwaardemakers Einsicht ursprünglich gar nicht entgangen ist. Er sagt selbst (p. 31 s. Buches), dass es keineswegs gestattet ist, dasjenige, was wir über die Gase wissen, ohne weiteres auf die Riechstoffe zu übertragen, und er versucht deshalb durch Experimente Klarheit über die Diffusion der Gerüche zu gewinnen. Seine Diffusionsversuche sollten ermitteln, ob bei Ausschluss einer von aussen wirkenden Luftbewegung in Röhren von verschiedener Weite oder in einem Kästchen von 30 Liter Luft Inhalt die Riechstoffe weiter wanderten. Der gemeinschaftliche Fehler, den er in allen diesen Versuchen begeht, ist, dass er glaubte, auf eine Fortbewegung durch Diffusion schliessen zu können, sobald er bei denselben eine Weiterbewegung der Riechstoffe wahrnahm. Nun war das Eindringen eines Luftzuges in die Röhren allerdings ausgeschlossen, aber an die Luftströmungen, welche durch Temperaturdifferenzen in den verschiedenen Theilen seiner Apparate entstehen, hat er gar nicht gedacht. Charakteristisch ist, dass er keine Weiterbewegung erhielt, als er Röhren von geringem Durchmesser anwandte. Für eine Gasdiffusion liegt in der Enge der Röhre kein Hindernis. Er schiebt das Versagen darauf, dass die Gerüche an den Glaswänden adhaerieren. Das ist aber keine Eigenschaft der Gase, wohl aber ist es eine Eigenschaft sich condensierender Dämpfe und jener feinen Nebel, welche wir oben als den Zustand vieler, vielleicht der meisten Geruchstheilchen erkannten. Zwaardemaker lässt sich nun durch diese Versuche, deren Unzulänglichkeit er nicht erkannte, verleiten, fernerhin in einer Weise von den „Riechgasen“ zu sprechen, als ob es nunmehr erwiesen sei, dass die riechenden Stoffe sich schlechthin wie Gase verhielten. Das ist aber keineswegs erwiesen, sondern eher das Gegentheil, und man könnte nur noch die Möglichkeit erwägen, ob nicht vielleicht in der Nasenhöhle bei der höheren Temperatur, die hier herrscht, die Bedingungen günstiger seien. In der That wird die Erwärmung, die die Theilchen hier erfahren, geeignet sein, die active Bewegung ihrer Molecüle zu beschleunigen, aber so sehr viel kann das nicht ausmachen. Temperaturdifferenzen von 10 bis 15° in den Lagen zwischen 20 und 35°, um die es sich hier handelt, rufen an feuchten Dämpfen keine so grosse Wirkung hervor, dass wir ihr Verhalten als ein völlig anderes erkennen. Solange aber die

Dämpfe in dem halb condensierten Zustand verbleiben, wird das Verhältnis der Ausbreitung eher ein ungünstiges sein, weil die Adhäsion in dem engen Weg, die Fissura olfactoria hat ja nur 1—2 Millimeter Lichte, mit feuchten Wänden eine sehr grosse ist. Wir kommen also zu dem Resultat: die Möglichkeit einer Ausbreitung durch Diffusion ist von vornherein nur gegeben für die echten Gase unter den Riechstoffen und für diejenigen Körper, welche schon bei circa 35° in den Zustand eines trockenen Dampfes übergehen, für alle übrigen, und das umfasst bei weitem die meisten Riechstoffe, muss man sich doch nach einer Kraft, welche die Bewegung bewirkt, umsehen. Existiert eine solche Kraft, so wird sie ihre Wirkung übrigens nicht bloss auf die letztgenannten Stoffe beschränken, sondern sie wird auch die ersteren mitbewegen und auch für diese vielleicht eine grössere Bedeutung haben, als die Ausbreitung, die durch Diffusion allein zustande käme. Diese Kraft aber existiert in der von Braune und Clasen nachgewiesenen Luftbewegung in den Nebenhöhlen der Nase.

Gegen die Verwerthung dieser Luftbewegung für den Mechanismus des Riechens haben sowohl v. Vintschgau (18) als Zwaardemaker (22) einen Einwand erhoben, aber meines Erachtens beruhen diese Einwände auf einer nicht richtigen Auffassung dieser Luftbewegung.

Braune und Clasen hatten festgestellt (wie ich im Abschnitt II c mittheilte), dass ein Manometer, welches in die Highmorshöhle eingefügt wird, dem Manometer in der Nasenhöhle alsbald folgt, wenn von der Trachea her aspiriert wird, und dass die auf diese Weise erzeugten negativen Drücke um so stärker sind, je länger das Nachströmen der Luft aus der Atmosphäre sich verzögert, z. B. wenn durch Erschlaffen der Nasenflügel für dasselbe ein Hindernis gesetzt werde. Da nun die Nebenhöhlen sich in die Regio olfactoria öffnen und die entstandene Luftverdünnung sich von ihr aus wieder ausgleichen muss, so hatten Braune und Clasen geschlossen, dass hierdurch eine Luftströmung entstände, welche geeignet sei, dem Riechepithel die Riechtheilchen zuzuführen. Diese Annahme, hat nun v. Vintschgau gemeint, sei schon deshalb abzulehnen, da man gerade nicht während des Ausathmens, sondern bereits zu Anfang und während der ganzen Dauer einer langsamen Inspiration röche. Dieser Einwand beruht offenbar auf der irrigen Meinung, dass der negative Druck in den Nebenhöhlen sich erst während der Exspiration und zwar durch die von den Lungen herstammende Exspirationsluft ausgleiche. Dem ist aber nicht so. Der negative Druck gleicht sich während der Inspiration durch die durch das Nasenloch einströmende Inspirationsluft aus. Das ist für die Nebenhöhle der Nase gerade so richtig, wie es für die Nasenhöhle richtig ist, wie es für die Lunge richtig ist. Was während

der Exspiration stattfindet, ist etwas ganz anderes, das ist ein Uebergang zu einem positiven Drucke.

Man darf nicht übersehen, dass der negative Druck in der Nasenhöhle schon entstanden sein muss, bevor das Einströmen von Luft aus der Atmosphäre, also der Beginn der nach aussen sichtbaren Luftströmung, die wir Inspiration nennen, stattfinden kann, weil ja dieses Einströmen nur bestimmt ist, diesen negativen Druck auszugleichen. Hat man sich das überlegt, so wird man dann weiter leicht einsehen, dass dieser Inspirationsstrom in der Nase sich in zwei Zweige spalten muss, in einen starken, der durch die Choanen führt, um die Negativität im Pharynx und den Lungen auszugleichen, und einen schwachen, der hinaufführt durch die Regio olfactoria, um die Negativität in den Nebenhöhlen auszugleichen. Der letztere wird eher zu Ende kommen, weil er den kürzeren Weg und weniger zu leisten hat. Dass wir während der Inspiration und am stärksten im Beginn derselben riechen, ist also gerade eine Consequenz der Braune- und Clasen'schen Hypothese und die beste Bestätigung derselben. Auch das Schnüffeln beim Riechen wird sofort verständlich, denn seine beiden Momente, kräftige Inspiration und Schaffung eines Hindernisses für den Eintritt der Luft, durch Erschlaffung der Nasenflügel sind geeignet, wie Braune und Clasen ja auch experimentell dargethan, eine grosse Druckdifferenz und damit einen kräftigen und anhaltenden Strom zu deren Ausgleichung herbeizuführen. Das bedeutet aber eine intensive Bestreichung der Regio olfactoria durch die von dem Strom mitgeführten Riechstoffe. Damit scheint mir der Mechanismus des Riechens, oder wenn man genauer sein will, die Zufuhr der Riechstoffe erklärt, und es erübrigen nur noch ein paar Worte über die Stellung der Autoren hierzu. Zwaardemaker scheint Braune und Clasens Hypothese durch den eben widerlegten Einwand v. Vintschgaus erledigt zu halten. Er fügt noch hinzu: „Jedoch weil der Zugang zu diesen Höhlen in den sogenannten Recessus oder Meatus supremus sich befindet, welcher unmittelbar gegen die Choanen gerichtet ist, wird hiervon (nämlich, dass diese Bewegung dem Riechen zugute kommt) kaum die Rede sein können." Ich muss gestehen, dass ich diesen Einwand nicht recht verstehe. Auf Grund ihrer Ausgüsse der Nebenhöhlen geben Braune und Clasen folgende Darstellung von der Ausmündung der Nebenhöhlen: „Der Oertlichkeit der Ausmündung nach kann man zwei Gruppen von Nebenhöhlen unterscheiden, solche nämlich, die in den oberen, und solche, die in den mittleren Nasengang münden. Zu letzteren gehören die Stirn- und die Kieferhöhlen, sowie die vorderen und mittleren Siebbeinzellen; zu ersteren die hinteren Siebbeinzellen und die Keilbeinhöhlen. Eigenthümliche Verhältnisse der Einmündung der Nebenhöhlen bietet der mittlere Nasengang. Im höchsten Theil seines von vorn

nach hinten ziehenden Gewölbes läuft an der äusseren Wand eine Rinne (Infundibulum) schräg nach hinten und unten. Sie beginnt nahe dem vorderen Ansatz der mittleren Muschel und erstreckt sich in einer ungefähren Länge von 2 Centimeter bis zur Mitte des Ansatzes der unteren Muschel. Der die Rinne nach oben begrenzende Wall wölbt sich ebenso über die Höhlung, wie der dieselbe von unten her begrenzende Rand (proc. uncinatus). Während die vorderen Siebbeinzellen an beiden Seiten des oberen Walles ihre Ausmündungsstellen haben, mündet die Stirnhöhle der betreffenden Seite am Anfange der Rinne. Am Ende derselben hat die Oberkieferhöhle ihre Mündung zur Nasenhöhle. Es wird dadurch eine beträchtliche Verengerung des mittleren Nasenganges gesetzt. Die Rinne wirkt wie eine gemeinsame Saugöffnung der Stirn-, der Oberkiefer- und eines Theils der Siebbeinhöhlen, welche bei etwaiger Ansaugung die Luftmenge des mittleren Nasenganges in grosser Ausdehnung wegnimmt.“ Gegenüber dieser Darstellung kann doch wohl kein Zweifel aufkommen, dass, sobald der negative Druck in den Nebenhöhlen sich ausgleicht, die Luft aus dem oberen und mittleren Nasengang theilweise weggenommen wird. Der Ersatz kann nur von dem Nasenloch herkommen, und so muss der Strom der Riechstoffe gerade die Gegend treffen, die das Riechepithel enthält. Dass von diesem Strom übrigens Paulsen bei seinen ersten, und Zwaardemaker, Franke bei ihren Versuchen über den Weg des Luftstroms nichts wahrnehmen konnten, ist selbstverständlich, denn am gespaltenen Schädel oder am Gypsabguss kann von einer ansaugenden Wirkung der Nebenhöhlen nicht die Rede sein. Ebensowenig beweisen jene Versuche Hyrtls, nach welchen in die Nebenhöhlen verbrachte Stoffe nicht gerochen werden, etwas gegen die Betheiligung derselben am Riechen. Denn da bei diesen Versuchen eine Fistel bestand (durch die die Stoffe in die Nebenhöhle eingeführt wurden), so konnte auch kein negativer Druck entstehen, also auch keine Luftströmung nach der Nasenhöhle. Die Versuche beweisen nur, wenn man dafür noch einen Beweis haben will, dass in der Nebenhöhle selbst keine Riechorgane vorhanden sind, und dass die Ausbreitung der Riechstoffe nicht durch Diffusion geschieht, denn die könnte ja von der Nebenhöhle in die Nasenhöhle geschehen, auch ohne Druckdifferenz und entsprechende Luftbewegung.

Dagegen begreift man sehr gut den oft bestätigten Versuch Ficks, dass nur das gerochen wird, was man in den vorderen Theil des Nasenlochs verbringt, denn nur dieses kann in den nothwendig am Nasendach emporsteigenden Saugstrom der Nebenhöhlen gerathen, alles, was hinten in die Nase gebracht wird, verfällt dem Saugstrom der Lunge.

Eine besondere Besprechung machen hier noch die späteren Versuche von Paulsen (31) und die von Scheff (46) nothwendig, insofern

dieselben von letzterem Autor verwerthet werden, um die Hypothese Braune und Clasens zu verwerfen. Diese Versuche ergaben nämlich, dass der künstliche Aspirationsstrom der Luft, den Paulsen mit OsO_4, Scheff mit Jod sichtbar gemacht hatte, thatsächlich bis zum Nasendach hinaufgegangen war, also die Regio olfactoria mitberührt hatte. Das nimmt nun allerdings der Theorie Zwaardemakers jede Basis, gegen die Function der Nebenhöhlen aber beweist es nichts, denn die späteren Versuche von Paulsen und die von Scheff waren ja an unzerschnittenen Leichenköpfen angestellt, also konnten die Nebenhöhlen dabei sehr wohl wirksam gewesen sein und dazu beigetragen haben, dass gerade in diesen Versuchen die Dämpfe so hoch hinauf gelangten. Der wesentliche Grund, welcher Scheff bestimmt, scheint nun der zu sein, dass er nicht fand, dass Joddämpfe in die Nebenhöhlen hinein gelangten. Aber das sollte ja auch gar nicht sein, denn in den Nebenhöhlen wird ja gar nicht gerochen, und deshalb hätte es auch gar keinen Sinn, dass die Riechstoffe in sie hinein gelangten.

Ich glaube, ich muss, da hier so viele Missverständnisse begangen wurden, den Vorgang noch einmal in all seinen Momenten schildern. Zu allererst wirkt die Lunge ansaugend auf die Nasenhöhle, sodann die Nasenhöhle auf die Nebenhöhlen. Es strömt also Luft aus diesen heraus. Jetzt beginnt alsbald die äussere Luft mit den Riechstoffen geschwängert in die Nasenhöhle einzuströmen, der Druck in derselben steigt, und so strömt jetzt die Luft aus der Regio olfactoria in die Nebenhöhle zurück, und die äussere Luft steigt zum Ersatz derselben in die Regio olfactoria hinauf, nicht aber in die Nebenhöhle hinein, da diese sich ja schon wieder bis zur Ausgleichung des Druckes gefüllt hat. Die Nebenhöhle wirkt also nur als ein Windkessel, welcher eine Hin- und Herbewegung der Luft in der Regio olfactoria in ganz anderer Weise ermöglicht, als wenn dieselbe wirklich eine blinde Bucht wäre, in der die Luft nothwendig stagnieren müsste. Man könnte höchstens denken, dass, wenn durch eine öftere Wiederholung dieses Vorgangs die Luft in der Regio olfactoria schon ganz mit einem Stoff gesättigt wäre, z. B. mit Jod, dass dann auch bei dem Hin- und Hergehen etwas mit hinüber in die Nebenhöhlen gelangen sollte. Das wird auch wohl der Fall sein; in den Versuchen von Scheff war aber schon die Bläuung in dem oberen Nasengang nicht sehr stark, und wenn von dem dort vorhandenen Jod auch noch etwas in die Nebenhöhlen trat, so konnte das nur eine sehr geringe Menge sein, die keine Reaction gab, weil sie von den organischen Substanzen der Schleimhaut rasch unwirksam für die Stärke gemacht wurde. Es scheint dann noch weiter die geringe Druckschwankung in der Highmorshöhle bei dem oberflächlichen Athmen des Hundes (vergl. d. vor. Absch.) für Scheff bestimmend gewesen zu sein. Aber wenn nur überhaupt

die Druckschwankung in der Nebenhöhle fühlbar ist, so beweist das, dass Luft in sie hineinströmt, und dann verstärkt man ja auch die Athmung unwillkürlich, sobald man riecht.

Betrachten wir uns nun noch den Mechanismus des Riechens im Exspirationsluftstrom. Es unterliegt keinem Zweifel bei den darüber übereinstimmenden Angaben, dass im Exspirationsstrom zwar weniger deutlich gerochen wird, dass aber doch gerochen werden kann. Das ist vollkommen erklärlich. Man kann die Exspirationsluft (immer reine Nasenathmung vorausgesetzt) einer Säule vergleichen, welche von den Lungen aus durch die Choanen und Nasenlöcher allmählich herausgeschoben wird. Diese Säule kann, wenn sie nicht rasch genug aus den Nasenlöchern entweichen kann, auch dazu dienen, die Luft in der Nasenhöhle zu comprimieren und so etwas Luft auch in die Nebenhöhlen hineinzutreiben. Das wird aber unter gewöhnlichen Umständen sehr wenig sein, weil ja der Widerstand für den Austritt in die Atmosphäre ein viel geringerer ist, als für das Ausweichen in diese Blindsäcke hinein. Nur wenn für das erstere ein Hindernis gesetzt ist, z. B. durch Verstopfen der Nasenlöcher (aber nicht durch Compression der Nase), dann kann der Strom stärker nach oben gehen und stärkere Geruchsempfindung erzeugen. Man muss sich dabei aber vor einer Quelle der Täuschung hüten, nämlich, dass man die ausgeathmeten Stoffe thatsächlich nicht während der Exspiration riecht, sondern während der darauffolgenden Inspiration. Führt die ausgeathmete Luft solche Riechstoffe, so muss ja eine Wolke davon in der Nasenhöhle zurückbleiben, und das erste, was geschieht, wenn jetzt der nächste negative Druck gesetzt wird, ist, dass gerade diese Wolke angesaugt wird.

Diejenige Geruchsempfindung, welche man haben könnte, dadurch, dass etwas Luft durch die Regio olfactoria hinauf nach den Nebenhöhlen geschoben wird, würde (vorausgesetzt, dass man nicht ein künstliches Hindernis eingeführt hat) am ehesten im Beginn der Exspiration zustandekommen, wenn die Lunge sich schon zusammenzieht, aber noch keine Luft aus den Nasenlöchern herauskommt. Sie wäre eine echte exspiratorische Geruchsempfindung. Diejenige Empfindung dagegen, welche man am Ende der Exspiration glauben würde zu verspüren, erweckt den Verdacht, nur fälschlich dahin verlegt zu sein und eigentlich der bereits beginnenden Inspiration anzugehören.[1]

Jedenfalls ist der Umstand, dass ausgeathmete Riechstoffe gerochen werden, noch kein Beweis dafür, dass dies durch die Exspiration geschieht.

---

[1] Aronsohn, Experim. Untersuch. zur Phys. d. Geruchssinns. Du Bois' Arch., 1886, p. 353, macht die Bemerkung: „Wenn man riechende Dämpfe durch den Mund inspiriert und durch die Nase exspiriert, so glaubt man den Geruch nicht in der Nase, sondern vor der Nase zu haben.

Etwas anders ist es mit dem Riechen, welches sich mit der Geschmacksempfindung und dem Schlingen verbindet und welches Zwaardemaker ganz passend mit dem Namen des gustatorischen Riechens bezeichnet hat. Aronsohn (72) hat hierfür die Erklärung gegeben, dass durch den Schlingact eine abwechselnde Verdichtung und Verdünnung der Luft im Pharynxraum gesetzt werde, welche auf den Luftstrom in der Nasenhöhle eine ganz ähnliche Wirkung ausüben müsse, wie die Druckänderungen in der Lunge bei der Athmung. Das scheint ganz plausibel, und man wird sich auch vorstellen können, dass hierbei die Druckschwankungen sich bis hinauf zu den Nebenhöhlen geltend machen und so zur Ventilation der Regio olfactoria führen. Eines aber scheint mir hierbei zu beachten. Es wird gewöhnlich ein einfacher Versuch als Beweis dafür angeführt, dass ein grosser Theil der vermeintlichen Geschmacksempfindungen eigentlich Geruchsempfindungen während des Schmeckens sind, nämlich das, dass diese Empfindungen sofort aufhören, wenn man die Nase mit den Fingern comprimiert. Wenn dieser Versuch richtig ist (und ich glaube, er ist es), so müssen auch beim gustatorischen Riechen die Riechstoffe in den vorderen Theil der Nase gelangen (denn nur der ist einer Compression durch die Finger zugänglich) und von da aus durch den Sulcus olfactorius in die Regio olfactoria aufsteigen. Es ist also nur das Anfangsstück des Weges durch die Choanen verschieden, der übrige Weg aber gleich dem des gewöhnlichen Riechens.[1]

Nachdem wir auf diese Weise den Mechanismus des Riechens erkannt, könnte man am Schluss sich vielleicht ganz bestürzt fragen, ob nicht durch die Versuche von Aronsohn (l. c., S. 322), welche zeigten, dass man auch in Flüssigkeiten gelöste Stoffe riechen könne, alle diese Betrachtungen über den Haufen geworfen werden. Aber die Tragweite dieser Versuche liegt weit mehr auf dem Gebiete der Entstehung der Geruchsempfindung als auf dem des Mechanismus des Riechens, und bei dem ersteren sollen sie auch besprochen werden. Die Natur unserer Lebensbedingungen weist uns darauf an, dass unsere Nase mit Luft gefüllt ist, und auf die Zufuhr der Riechstoffe durch ein luftförmiges Medium muss daher unser Mechanismus des Riechens eingerichtet sein. Eine ganz andere Bedeutung hat die Frage, welchen Aggregatzustand diese Stoffe selbst haben müssen im Moment, in dem sie auf den Olfactorius wirken, und dies zu entscheiden sind allerdings Versuche, die die Stoffe durch einen andern als den natürlichen Mechanismus zuführen, sehr geeignet.

---

[1] Ganz interessant ist, dass auch die Biene ihrem im **Schlund** gelegenen Riechorgan durch rhythmische Schlundbewegungen die Luft zutreibt (Wolff, 63).

c) *Entstehung der Geruchsempfindung.*

Die Entstehung der Geruchsempfindung beruht auf einer Veränderung, welche der Geruchsreiz an dem Riechepithel, d. h. an dem Dendriten der Endganglienzelle des Olfactorius hervorbringt. Da wir uns schon darüber klar geworden sind, dass der Geruchsreiz nicht durch ein Medium übertragen wird, so können wir nicht gleich sagen, welchen Effect die materiellen Theilchen der Riechstoffe in unmittelbarer Nahwirkung hervorbringen. Man wird sich zunächst nach gemeinschaftlichen Eigenthümlichkeiten der Riechstoffe umsehen, wenn man die Natur dieser Veränderungen erklären will. So lange man als eine Art Axiom festhielt, dass nur gasförmige Stoffe gerochen werden, schien man diese gemeinschaftliche Eigenthümlichkeit in dem Aggregatzustand zu finden. Es hat in dieser Beziehung gewiss seine Bedeutung, dass der Versuch von E. H. Weber (9) durch Aronsohn (72) umgestürzt worden ist. E. H. Weber hatte die Nasenhöhle mit Wasser gefüllt und gefunden, dass die Fähigkeit zu riechen unterdrückt war. Auch im Wasser gelöste riechbare Substanzen wurden nicht wahrgenommen. Daraus schloss man, dass Substanzen in tropfbar flüssigem Zustande nicht gerochen würden, also nur solche in gasförmigem. Nun füllte aber Aronsohn die Nasenhöhle mit $^3/_4$ proc. Kochsalzlösung oder sonst einer isotonischen Salzlösung, und fand dabei den Geruchssinn vollkommen erhalten. Damit war mit einmal der Grund gehoben, warum E. H. Weber bei der Füllung der Nase mit Wasser nicht gerochen hatte, weil nämlich die Quellung der protoplasmatischen Substanzen durch Wasser sein Riechvermögen aufgehoben hatte. Damit war die Schlussfolgerung, die man aus diesem Versuch gezogen hatte, dass tropfbar flüssige Substanzen nicht gerochen würden, hinfällig. Aronsohn versuchte, nachdem er den negativen Beweis weggeräumt hatte, nun auch den positiven zu erbringen, indem er zeigte, dass, wenn man die riechbaren Substanzen in Kochsalzlösung oder isotonischen Salzlösungen löst, dieselben sehr wohl gerochen werden. Leider hat seine Beweisführung eine Lücke, auf die Zwaardemaker aufmerksam macht. Es ist schwer, eine so enge Spalte, wie die Regio olfactoria so zu füllen, dass alle Luftblasen daraus entfernt werden, und er ist keinesfalls sicher, dass bei den Versuchen Aronsohns die Flüssigkeit wirklich die Regio olfactoria füllte. Wenn aber das nicht sicher ist, so kann man auch nicht wissen, ob die Substanzen aus der Flüssigkeit wieder abdünsteten und in Form von Dämpfen zu den Riechzellen hingelangten. Dann wäre man so weit wie zuvor. Es giebt indessen einiges in Aronsohns Versuchen, was mit dieser Erklärung nicht ganz stimmt. Aronsohn hat z. B. bei seiner Methode den Geruch von Substanzen bemerkt, von welchen man niemals früher einen Geruch wahrnahm,

wie Natriumsulphat, Natriumbicarbonat, Magnesiumsulphat (l. c., p. 336), Soda, rohe Pottasche, Natrium und Kaliumhydrat (in starker Verdünnung), Kupfersulphat, Kaliumpermanganat. Man könnte vielleicht zunächst an eine Fehlerquelle denken, etwa derart, dass kleine Mengen dieser Salze doch zu den Geschmacksorganen gelangt und also thatsächlich es sich hier um eine Geschmacksempfindung gehandelt habe. Indessen ist es erstens Aronsohn wohl zuzutrauen, dass er eine Geruchs- von einer Geschmacksempfindung zu sondern weiss, hat er sich doch selbst mit dem Vergleich beider beschäftigt. Auch ist der Geschmack dieser Substanzen zu wohl bekannt, und dass er z. B. für verdünnte Lösungen von Natronhydrat „brenzlich" sei, wie es Aronsohn für den Geruch dieser Substanz angiebt, wird niemand behaupten. Eine Verwechslung kann da nicht wohl vorliegen. Auch Erregungen des Trigeminus können es nicht wohl gewesen sein, weil die Empfindungen ja den specifischen Charakter von Geruchsempfindungen hatten, obgleich der Trigeminus ja wohl mit erregt war. Sehr beweisend ist hierfür die Reizung durch Kalipermanganat, welches einen Nachgeruch gab, der jeden anderen Geruch ausschloss und während dessen Dauer vom Ammoniak nur der stechende Eindruck merklich war. Es hatte also der Nachgeruch den Trigeminus (von dessen Reizung der stechende Eindruck herrührt) nicht, wohl aber den Olfactorius gewissermaassen mit Beschlag belegt, und man kann demnach kaum zweifeln, dass es sich um echte Geruchsempfindungen handelte. Nun denn, wenn diese Substanzen echte Geruchsempfindungen imstande sind auszulösen, so kann der Grund, weshalb sie für gewöhnlich nicht riechen, nur darin liegen, dass sie nicht flüchtig genug sind, um Dämpfe auszusenden. Ist das aber der Fall, dann ist es auch nicht plausibel anzunehmen, dass in den Versuchen Aronsohns die Regio olfactoria lufthaltig geblieben sei, denn dann hätten diese Substanzen ja auch da nicht gerochen werden können. Fasst man dieses Resultat zusammen mit dem, was ich in den vorigen Capitel auseinandersetzte über den Aggregatzustand der riechenden Theilchen, von denen wir nur zum kleinsten Theil anzunehmen haben, dass sie in wirklich gasförmigem Zustand sind, während die meisten sich in Form von mehr oder weniger condensierten Dämpfen, d. h. in Form feinster Tröpfchen, oder Theilchen einfach getragen von Wasserdampf befinden, dann kommen wir zu dem Schluss, dass es für die Fähigkeit, die Geruchsempfindung auszulösen, auf den Aggregatzustand in der That nicht ankommt. Man hat eben, als man das Axiom aufstellte, nur gasförmige Stoffe könnten gerochen werden, weder an eine scharfe Begriffsbestimmung dieses „gasförmig" im physikalischen Sinne gedacht, noch hat man zwei Vorgänge auseinander gehalten, deren physiologische Trennung uns gegenwärtig unerlässlich erscheint, nämlich „das Verhalten im zuleitenden Apparat" und die

„Erregung der empfindenden Elemente". Der jetzige Zustand unserer Kenntnisse präcisiert sich also dahin:

a) Für den Transport der Riechstoffe zu den Riechzellen ist es unter unseren gewöhnlichen Lebensbedingungen nothwendig, dass die Riechstoffe entweder gasförmig sind oder in einem solchen Zustand der Vertheilung, dass sie an der Bewegung der Luft activ oder passiv theilnehmen können.

b) Für die Erregung der Riechzellen ist dies nicht Bedingung. Daher können, wenn sie unter aussergewöhnlicher Umständen mit den Riechzellen in Contact kommen, auch solche Stoffe gerochen werden, welche für gewöhnlich vom Riechen ausgeschlossen sind, weil sie die Bedingung *a* nicht erfüllen.

Nunmehr können wir uns zu der Frage wenden, wie denn diese Erregung der Riechzellen zustandekommt. Ich will zunächst die verschiedenen hierüber aufgestellten Theorien schildern, indem ich das Hauptgewicht darauf lege, die denselben zugrunde liegenden physikalischen Anschauungen klar einander gegenüber zustellen. Ich komme deshalb zunächst noch einmal zurück auf die Gastheorie, da ich diese Seite derselben noch nicht besprochen habe, und da, obgleich sie mir gegenwärtig überwunden scheint, möglicherweise jemand doch Lust haben könnte, auf dieselbe zurückzugreifen.

Die Gastheorie müsste offenbar das erregende Moment in der freien Bewegung des Molecüls suchen, also in einer Art von moleculärem Stoss. Dieser Stoss müsste gerichtet sein gegen frei über die das Epithel bedeckende Flüssigkeitsschicht hervorragende Theile, denn müssten die Molecüle erst wieder in die Flüssigkeit eindringen, so verlieren sie ja wieder gerade das sie charakterisierende der gasförmigen Bewegung. Man könnte zwar von einigen der echten Gase sagen, dass sie auch im absorbierten Zustande, wenn auch gehemmt, doch noch einen Theil der Beweglichkeit zeigen, aber gerade diese Gase riechen in der Regel nicht. Die meisten der riechenden Stoffe würden, in die Flüssigkeit hineinkommend, entweder einfach condensiert und aufgelöst, jedenfalls aller Eigenschaften des Gaszustandes beraubt. Für diese Theorie ist es also ein Erfordernis, dass die Riechhärchen, und nur diese könnten in Betracht kommen, über die Flüssigkeitsschicht hervorragen. Da nun, soweit unsere gegenwärtige histologischen Kenntnisse reichen, die Riechhärchen kürzer sind als die benachbarten Flimmerhaare, und da die letzteren nicht über die Flüssigkeitsschicht hinausragen, so ist auch das äusserst unwahrscheinlich.

Die zweite Theorie ist im wesentlichen von Liégeois (70) aufgestellt. Man könnte sie als Bewegungstheorie bezeichnen, aber das trifft den Kern der Sache nicht. Liégeois beobachtete, wie ich schon oben berichtete, dass die Theilchen der riechenden Stoffe, auf Wasser gebracht,

eigenthümliche Bewegungen theils selbst ausführen, theils im Wasser veranlassen. Könnten nicht derartige Bewegungen es sein, welche sich den Riechhärchen mittheilten und dieselben reizten.[1] Man sieht, zu den Voraussetzungen dieser Theorie gehört es:

1. die Riechhärchen sind in der Flüssigkeit, nicht in der Luft gedacht.

2. Die Reizung beruht auf der Wechselwirkung der Riechstoffe mit dem Wasser. Dieser Theorie musste früher zu allgemeiner Anerkennung im Wege stehen das Vorurtheil, dass die Riechstoffe nur in gasförmigem Zustand wirksam seien, und Aronsohn, der ihr günstig gesinnt ist, rühmt sich auch (S. 359), dass er ihr dieses Bedenken aus dem Wege geräumt habe. Daneben glaubt er ihr noch einen Dienst geleistet zu haben, indem er nachweist, dass ein weiteres Bedenken, welches Liegéois selbst hatte, dass nämlich Schwefel, Pottasche, Soda und Schwefelsäure, welche auch solche Bewegungen ausführen, doch nicht riechen, auch hinfällig sei, weil er nachgewiesen habe, dass sie ja doch riechen. Aber gerade Aronsohns Versuche haben dieser Theorie den schwersten Stoss, man kann wohl sagen, den Todesstoss versetzt. Alle diese Bewegungserscheinungen treten auf, wenn die Stoffe in fester Substanz oder in Tropfen auf das Wasser gebracht werden. Sie sind entweder Lösungserscheinungen oder Ausbreitungserscheinungen des verflüssigten Körpers auf dem Wasser. Sie beruhen gerade auf der Vertheilung der Substanz im Wasser oder auf dem Wasser, wie man z. B. für die Fettsäuren und die Salze ganz genau weiss. Nun konnte man sich bis zu den Versuchen Aronsohns ganz gut denken, dass die Riechstoffe entweder als Dämpfe, die sich nachher zu Tropfen condensieren, oder als aus solchen bestehende Nebel (wie Liégeois annahm) oder auch als feinster Staub (man wird hier bemerken, weshalb ich auf diese Möglichkeit des Transports im vorigen Abschnitt Gewicht legte) auf die Flüssigkeit der Nasenhöhle treffen und, indem sie sich in dieser Flüssigkeit verbreiten, jene rotatorischen Bewegungen auslösen, die den Geruchsreiz darstellen sollten. Nun hat aber Aronsohn ja die Stoffe schon gelöst, im Wasser vollkommen vertheilt, in einer Form, in der sie solche Bewegungen absolut nicht mehr auslösen können, in die Nasenhöhle gebracht und sie wurden doch gerochen. Also kann darin der Geruchreiz nicht bestehen. Man könnte hieran höchstens

[1] Eine ähnliche Theorie hat Wolff (65) für das Riechen der Biene aufgestellt, indem er fand, dass Ammoniak oder ätherische Oele, wenn er sie dem Riechschleim der Biene (den er dem Secret der Bowmann'schen Drüsen für analog hält) nähert, in demselben lebhafte Bewegungen feinster Kügelchen veranlassen. Er macht uns nicht ganz klar, ob er diese physikalischen Bewegungen, oder die bei der chemischen Verbindung der Riechstoffe mit dem Riechschleim, die er gleichfalls annimmt, entstehenden Kräfte für die eigentlichen Erreger der Riechzellen hält. Die Erregung wird auch durch Riechhärchen übertragen.

noch die Vermuthung knüpfen, dass vielleicht osmotische Strömungen, welche mit jenen Bewegungen wenig oder nichts zu thun haben, die aber immerhin eine Flüssigkeitsbewegung darstellen, die Geruchserregung bilden. Wenn z. B. in einer Salzlösung etwas NaHO aufgelöst ist, so wird sie, wenn auch in Bezug auf das Salz isotonisch, doch in Bezug auf das NaHO ein osmotisches Aequivalent gegenüber der Schleimhautflüssigkeit haben.

Allein erstens wurden von Aronsohn auch die isotonischen Lösungen selbst gerochen (mit Ausnahme von NaCl), zweitens kümmern sich die Geruchsempfindungen sehr wenig um das osmotische Aequivalent, sondern gruppieren sich ganz anders, und drittens werden ja auch Gase gerochen. Damit ist die Vermuthung, dass Flüssigkeitsbewegungen die Reize für die Riechzellen bilden, einstweilen erledigt.

Die dritte Theorie ist die chemische. Sie hat, von vielen geäussert, einen sie besonders ausbildenden Vertreter in Haycraft (75) gefunden. Im Anschluss an Ramsay hat Haycraft eine Gruppierung der Körper nach ihrer Wirkung auf den Geruchsinn versucht und gefunden, dass sich bemerkenswerthe Parallelen zwischen dem Geruch und den chemischen Eigenschaften ergeben. Dieser Parallelismus bezieht sich sowohl auf die Elemente, wie auf die Verbindungen, und man kann sagen, dass er eine dreifache Wurzel zu haben scheint. Zuerst einmal eine in der bekannten periodischen Gruppierung der Elemente. Ueberblickt man nämlich die bekannte Mendelejeff'sche Tafel derselben, so sieht man leicht, wie in der

IV. Gruppe das 2. (Phosphor), 4. (Arsen) und 6. Glied (Antimon), in der

V. Gruppe das 2. (Schwefel), 4. (Selen) und 6. Glied (Tellur) und ebenso in der

VI. Gruppe das 2. (Chlor), 4. (Brom) und 6. Glied (Jod) die Fähigkeit haben, entweder selbst zu riechen oder ihren Verbindungen starke Geruchseigenschaften mitzutheilen. Es ist auch leicht zu erkennen, dass die Gerüche jeder Gruppe resp. ihrer Verbindungen unter sich eine grössere Verwandtschaft zeigen, als mit denen anderer Gruppen.

Die zweite Wurzel liegt in dem Verhältnis der Moleculargewichte. Geht man in den homologen Reihen, z. B. in denen der Alkohole, vom Methylalkohol aufwärts zum Amylalkohol, oder in denen der Fettsäuren von der Essigsäure auf zur Valerian- und Caprylsäure, so findet man eine eigenthümliche Steigerung des Geruchs oder gewisser Charaktere des Geruchs, die sich in mehreren Reihen wiederholt und auch etwas in den Gruppen der Elemente selbst schon ausgedrückt ist (Chlor-, Brom-, Jod-, Chloroform-, Bromoform-, Jodoform-, Phosphorverbindungen, Kakodylverbindungen). Die ditte Beziehung liegt in der Constitution

Alle Ester haben etwas Gemeinschaftliches in ihren Gerüchen, alle Alkohole, Aldehyde, Nitrile, Thioverbindungen, Senföle, Amine u. s. w. Gewisse Gruppierungen der Atome müssen einen Einfluss auf die Geruchserregungen haben.

Man kann ferner nicht leugnen, dass die chemische Theorie kaum der Voraussetzungen bedarf, welche den beiden früheren Theorien verhängnisvoll waren. Für sie kommt es nur darauf an, dass die Molecüle der riechenden Substanz das Protoplasma der Riechzellen wirklich erreichen, auf ihren Aggregatzustand kommt es nicht an; sie brauchen auch nicht einmal in Wasser löslich zu sein, denn auch ein Gasmolecül, oder ein Fetttröpfchen (wenn es klein genug ist) kann, wie wir wissen, eine solche, das Epithel bedeckende Flüssigkeitsschicht, durchdringen (im Darm z. B.). Aber auch diese Theorie hat ihre Klippen. Es giebt Substanzen, welche weder die gleiche Constitution, noch gleiches Moleculargewicht, noch gleiche chemische Eigenschaften haben und die doch so ähnlich riechen, dass sie fortwährend verwechselt werden. Solche Substanzen sind z. B. Benzaldehyd (C_6H_5COH) und Nitrobenzol ($C_6H_5NO_2$). Das letztere, Mirbanöl in der Parfumerie genannt, wird deshalb bekanntlich immer zur Verfälschung des ersteren, des Bittermandelöls benützt.[1]

Wenden wir uns deshalb einmal zu der vierten der von Zwaardemaker (22) neu wieder aufgestellten Aetherschwingungstheorie. Ich erinnere an das, was ich über die alte Theorie Ph. v. Walthers und den ihr entgegenzuhaltenden Einwand, dass die Anwesenheit der materiellen Theilchen zur Entstehung der Geruchsempfindung nothwendig sei, gesagt habe. Zwaardemaker hat diesen Einwand beseitigt, er nimmt an, dass diese Aetherschwingungen nur in ganz unmittelbare Nähe wirken und dass es daher nothwendig sei, dass die materiellen Theilchen bis in die unmittelbare Nähe der Riechzellen herankommen. Warum aber wirken diese Aetherschwingungen nur in unmittelbare Nähe (S. 254 l. c.)? Als Antwort bietet uns Zwaardemaker nur eine von Dr. J. D. v. Plaat herrührende Vermuthung, dass hier vielleicht eine Absorption durch die Luft eine Rolle spielen könne. So würde auch Licht von sehr kurzer Wellenlänge durch eine Luftschicht von wenigen Millimetern Dicke vollständig absorbiert. Im übrigen sollen die Aetherschwingungen des Geruchs weder mit denen des Lichts, noch mit denen der Wärme gleichgesetzt werden. Vielleicht haben sie eine grössere oder geringere Wellenlänge, z. B. eine Wellenlänge, die 20 Mikron überschreitet, oder weniger ist als 0·2 Mikron.

Man wird dieser Theorie gegenüber natürlich vor allem fragen

[1] Chemiker, welche sich mit diesen Verbindungen beschäftigt haben, versichern mir übrigens, dass man bei einiger Uebung den Geruch des Benzaldehyds von dem des Nitrobenzols vollkommen sicher unterscheide.

müssen, giebt es für diese Aetherschwingungen gar kein anderes Erkennungsmittel, als die Geruchsempfindung, oder vielleicht besser ausgedrückt, wirken sie auf gar nichts anderes, als auf die Riechzellen? Es giebt doch noch andere Dinge, mit denen die Molecüle der riechenden Stoffe in unmittelbare Berührung kommen, wo also die Aetherwellen nicht durch zwischenliegende Luftschichten absorbiert sein können, und da sollten diese Wellen sich doch durch irgend eine Wirkung verrathen. Wenn sie das nicht thun, wenn sie nur auf den Geruchsnerven wirken und sonst nicht, dann haben sie doch allzusehr den Charakter einer Hypothese, die nur aufgestellt ist, um ein einziges Factum zu erklären.

Im ganzen leistet da doch die chemische Hypothese noch weit mehr, sie bringt viel mehr Eigenschaften unter einen gemeinschaftlichen Gesichtspunkt, und im ganzen haben uns alle neueren Untersuchungen, besonders die von Aronsohn, dieser Hypothese viel näher gebracht. Es giebt auch in Bezug auf den Einwand, den Zwaardemaker ihr entgegenstellt, nämlich den gleichen oder vielmehr nur ähnlichen Geruch von Benzaldehyd und Nitrobenzol doch einige Punkte, die ihn nicht so entscheidend erscheinen lassen, wie er meint. Es giebt nämlich noch zwei andere Substanzen, welche auch einen ähnlichen Geruch besitzen, das sind Amygdalin und Cyanwasserstoff. Amygdalin ist die Muttersubstanz, aus der durch Spaltung Cyanwasserstoff und Benzaldehyd entstehen, in der sie also verbunden sind. Nun ist es chemisch nicht unmöglich, dass in dieser Muttersubstanz der N, der im Cyan austritt, doch in einer gewissen benachbarten Stellung zu der Benzolgruppe sich befindet, so dass also hierdurch eine Brücke zu der Constitution des Nitrobenzols gegeben wäre. Aber wie dem auch sei, die heutigen chemischen Formeln beanspruchen nicht und können nicht beanspruchen, schon ein vollständiger Ausdruck der in den Gruppen steckenden chemischen Kräfte zu sein. Fälle von Isodynamie, die in ihnen noch nicht ihren Ausdruck finden, sind daher überhaupt nicht erstaunlich.

d) Die Geruchswahrnehmung.

1. Classification der Gerüche, specifische Energien des Geruchssinns.

Eine Geruchswahrnehmung ist in dem Moment vorhanden, wo wir bereit sind, über eine Geruchsempfindung eine Aussage zu machen. In ihr stecken daher bereits alle Vorgänge, welche, ausgehend von der Veränderung, die an den Riechzellen vorgeht, sich vollziehen. Da wir bei den Untersuchungen über den Geruchssinn immer als Reactionen nur die Aussagen von Personen (inclusive unserer selbst) über das, was sie empfinden, benützen können, so sind wir kaum imstande, die Vorgänge, welche zwischen dem Entstehen der den Organismus treffenden Veränderung und dieser Aussage liegen, anders als rein hypothetisch zu trennen.

Ich ziehe daher vor. alles, was wir weiteres wissen, in diesem Capitel zusammen zu behandeln. Dabei habe ich mich zunächst zu wenden zur Classificierung der Gerüche. Jede Classification der Gerüche, welche auf der Wirkung beruht, die sie auf uns hervorbringen, ist thatsächlich eine Classification der Geruchsempfindungen, da wir über dieselben nur etwas wissen auf Grund von Aussagen, die Menschen (inclusive unserer selbst) darüber machen, also der Geruchswahrnehmungen. Solcher Art ist die Classification von Linné, welcher 7 Classen annimmt.

1. Odores aromatici, wie die der Nelkenblüten und Lorbeerblätter.
2. Odores fragrantes, wie Lindenblüten, Lilie, Jasmin.
3. Odores ambrosiaci, wie Ambra, Moschus.
4. Odores alliacei, wie Zwiebel, Asa foetida.
5. Odores hircini, wie der vom Bock verbreitete Geruch.
6. Odores tetri, wie der Geruch vieler Pflanzen aus der Familie der Nachtschatten.
7. Odores nausei, wie die der Blüten der Aaspflanze u. s. w.

Eine solche Classification hat einen grossen Werth, wo es sich um eine Beschreibung der Gerüche handelt, und in der Beziehung entspricht die Eintheilung von Linné immer noch am besten von allen dem Zweck. Eine weitere Bedeutung erlangt die Classification, wenn man versucht, sie mit einer auf Grund eines andern objectiven Princips entworfenen Classification zu vergleichen. Eine solche Vergleichung ist bis jetzt noch nicht durchgeführt worden, obgleich mancherlei Versuche dazu gemacht wurden, die man theilweise bei Zwaardemaker zusammengestellt findet. Charakteristisch ist, dass das einzige Princip, welches eine solche Classification erlauben würde, das der chemischen Constitution wäre. Man hätte da eine Classe der Senfölgerüche, welche mit der der Alliacei, eine Classe der Fettsäuregerüche, welche mit der der Hircini, eine Classe der Indol-, Skatolgerüche, welche mit der der Nausei, eine Classe der Pyridingerüche, welche mit der der Empyreumatici übereinstimmen möchte u. s. w. Nur fällt die Liste dieser chemischen Classen, wenn man sie wirklich durchführen wollte, wahrscheinlich viel länger aus.

Eine weitere Bedeutung erlangt eine solche Classification vom Standpunkt der specifischen Energie der Geruchsnerven. Man hat natürlich allen Grund, anzunehmen, dass nicht jeder Variation der Geruchswahrnehmung eine specifische Verschiedenheit in der nervösen Erregung entspricht, sondern dass es nur eine beschränkte Anzahl solcher möglichen Verschiedenheiten giebt, durch deren Mischung bei gleichzeitiger Erregung dann eine sehr grosse Zahl von Variationen entstehen können. Das Vorbild sind uns hierbei die Farbenempfindungen, wo es uns gelingt, mit drei Grundvorgängen all die thatsächlichen Farbenwahrnehmungen zu erklären. Jede Classification, nach dieser Richtung hin, hat also die Auf-

gabe, solche Grundvorgänge, welche auf bestimmten Einrichtungen der nervösen Apparate beruhen, ausfindig zu machen. Das wichtigste Hilfsmittel dazu ist, gerade wie beim Farbensinn, die Farbenblindheit, die Anosmie, die Geruchsblindheit wäre man versucht zu sagen. Wenn man bemerkt, dass eine Person unter einer Anzahl von Gerüchen nur einen oder den anderen nicht wahrnimmt, so hat man allen Grund zu glauben, dass das nicht auf einem Defect in dem Mechanismus des Riechens (denn der müsste sich auf alle oder wenigstens mehrere ausdehnen), sondern auf den Ausfall, der gerade für diese Gerüche geforderten specifischen Energie beruht. Die partiellen Anosmien sind daher vom höchsten Werth. Solche sind bekannt geworden für die Vanille, die Reseda und das Veilchen, aber bis jetzt nur in ganz vereinzelten Fällen (Zwaardemaker, 19). Eine andere, schon unsicherere Quelle der Beobachtung ist die Parosmie, d. h. das Auftreten von subjectiven Gerüchen, welche sich bei Gehirn- und Nervenleiden, auch nach Verletzungen manchmal einstellen. Wenn ein solcher specifischer Geruch ohne äussere Veranlassung auftritt, so kann man das darauf zurückführen, dass der eigenthümliche Vorgang, welcher sonst durch den Geruchsreiz ausgelöst wird, jetzt sich aus inneren Ursachen abspielt, und das wäre dann ein Hinweis auf eine specifische Energie.

Man hat aber auch zu bedenken, dass bei solchen Kranken auch die Erinnerungen an frühere wirkliche Gerüche, mit denen sie die jetzt auftretenden subjectiven vergleichen, und nach denen sie ihre Aussagen einrichten, häufig auch defect sind, und dadurch werden diese Aussagen unzuverlässig. Besonders häufig sind Parosmien von brandigen, ekelhaften Gerüchen.

Ein besonderes Verfahren, partielle Anosmien zu erzeugen, hat Aronsohn (72) eingeschlagen, indem er seinen Geruchssinn durch einen bestimmten Geruch, z. B. Schwefelwasserstoff, ermüdete und dann untersuchte, welche Gerüche jetzt noch wahrgenommen wurden und welche nicht. Die letzteren mussten offenbar der ermüdeten Energie angehören. So entdeckte er z. B., dass Schwefelammonium und Bromwasserstoff der gleichen Energie angehören, denn die Ermüdung durch das erstere bewirkte Geruchlosigkeit für das letztere, während Cumarin, Terpentinöl u. s. w. ungeschwächt gerochen wurden. Man könnte endlich noch nach Analogie des Farbensinns auch die Contrasterscheinungen zur Ermittlung der specifischen Energien verwenden. Wie es nämlich Gerüche giebt, die sich verdecken, so giebt es auch solche, welche sich durch den Contrast hervorheben. Das wissen die Feinschmecker wohl, wenn sie das Bouquet ihres Bordeauxweines durch den Duft des Käses ergänzen. Gerüche, welche solche Contrasterscheinungen zeigen, müssen verschiedenen Energien angehören. Zwaardemaker hat (l. c., S. 261) auf Grund

dessen, was in der Literatur bekannt ist, folgende Energien als nachgewiesen angenommen:

Reseda-Vanille (auf Grund partieller Anosmien),
Schwefel-Bromgerüche (Aronsohns Ermüdungs-Anosmie),
Brandige Gerüche (Parosmien),
Fäcalgestänke (Parosmien).

Zwaardemaker versucht nun, ob mit Hilfe dieser Energien die Classification der Gerüche, in der er sich wesentlich Linné anschliesst, durchgeführt werden könne und ob weiterhin sich die unendliche Mannigfaltigkeit der Gerüche aus der Mischung dieser Grundempfindungen erklären lasse.

Da es klar ist, dass bei dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse ein solcher Versuch nur sehr unbefriedigend ausfallen konnte, wollen wir ihm dabei nicht weiter folgen. Indessen haben wir uns noch mit einer weiteren Hypothese Zwaardemakers zu beschäftigen, indem derselbe bereits unternimmt, die Endorgane für die verschiedenen hypothetischen Geruchsenergien zu ermitteln. Er nimmt zunächst 9 verschiedene Geruchsenergien an, und zwar entsprechend den 7 Linne'schen Classen, die er um zwei vermehrt hat, die aetherischen und die empyreumatischen (brenzlichen) Gerüche. Jeder dieser 9 Energien entspricht eine besondere specifische Art von Riechzellen, welche eine besondere Art von Localisation hat. Zwaardemaker denkt sich dieselben in 9 nebeneinander liegenden Streifen in dem Riechbezirk der Regio olfactoria angeordnet. Jeder dieser Streifen ist also von allen übrigen ursprünglich verschieden. Innerhalb jedes Streifens aber finden sich nun in Etagen übereinander geordnet Verschiedenheiten, welche erst secundär, und zwar durch Anpassung entstanden sind, und zwar wie folgt: In jeder Classe von Gerüchen, die einer Energie entspricht, denkt sich nämlich Zwaardemaker die einzelnen Glieder in einer bestimmten Reihe geordnet. Thatsächlich bekannt ist eine solche Reihengliederung allerdings nur für eine Classe, „die Hircini", denen nach den Untersuchungen von Passy (79) die normale Fettsäurereihe entspricht, in der Art, dass mit dem Moleculargewicht auch der Geruch sich in bestimmter Weise ändert. Diese Reihe nimmt Zwaardemaker zum Prototyp für alle übrigen und benützt nun die Betrachtung, dass mit dem Steigen des Moleculargewichts die Diffusionsgeschwindigkeit sinkt, um daran seine Hypothese, wie folgt, weiter zu entwickeln. Bekanntlich hatte er bezüglich des Mechanismus des Riechens die von mir schon früher discutierte Theorie aufgestellt, dass die Molecüle der Riechstoffe durch active Beweglichkeit die Flugbahn des Athemstroms verlassen und in der Regio olfactoria durch Diffusion sich ausbreiten. Nun liegt das verticale Streifenfeld der Riechzellen oberhalb dieser Flugbahn; diejenigen Molecüle, welche am

geschwindesten diffundieren, werden also die höchsten Zellen des Streifens erreichen und sofort. Da nun die Diffusionsgeschwindigkeit eine Function des Moleculargewichts ist, so sieht man, wie der verticale Streifen in eine Anzahl horizontaler Etagen zerfällt, von denen jede einer Homologen (im chemischen Sinne) der Grundreihe entspricht. Anpassung an diejenigen Reize, von welchen eine Zelle am häufigsten getroffen wird, vollendet dann die Ausbildung der Specificität des Organs. Man sieht, der Grundgedanke der Hypothese ist der, dass jeder specifische Geruch an einem verschiedenen Orte des Riechbezirks, in einer verschiedenen Zelle des Riechmosaiks empfunden wird. Man muss diese Hypothese als einen mit Liebe und Vertiefung in den Gegenstand unternommenen Versuch, die Schwierigkeiten zu lösen, würdigen, ihre grossen Fehler aber springen auch in die Augen. Ich will nicht davon reden, dass die ganze Theorie eigentlich auf ein einziges Beispiel hin aufgebaut ist, denn die Dürftigkeit unserer Kenntnisse ist nicht ihr zur Schuld zu rechnen. Aber sie hat zunächst in sich selbst eine grobe Inconsequenz, die ihr Autor auch selbst fühlt. Die Differenz zwischen dem Geruch des Acetons und der Essigsäure z. B. würde nach ihr auf einer ursprünglichen Verschiedenheit beruhen, denn die beiden gehören verschiedenen Classen an,[1] der Unterschied zwischen Essigsäure und Valeriansäure aber wäre erst erworben, denn die beiden gehören derselben verticalen Reihe an. Als ob nicht jemand, der noch nie diese Substanzen gerochen hat, die beiden letzten mindestens ebenso gut unterscheiden würde, als die beiden ersten? Mindestens ebenso gut ist hier sehr wenig gesagt. Sodann vereinfacht die Hypothese ja auch nichts, indem sie ja doch für jeden Geruch einen besondern Endapparat annimmt, nur dass sie allerdings diese Endapparate in Reihen anordnet, eine Ordnung, die mit unseren histologischen Erfahrungen eher in Widerspruch steht, als dass sie durch sie begründet wird. Endlich beruht die Hypothese, indem sie für alle Gerüche eine ganz gleichartige freie Diffusion annimmt (bei der für alle gleichen Temperatur), auf einer vollständigen Verkennung der so verschiedenartigen physikalischen Natur der Geruchsstoffe und des Mechanismus des Riechens. Meines Erachtens müsste eine zukünftige Theorie der Geruchsempfindungen sich weit mehr an die der Farbenempfindungen als an die der Tonempfindungen (welche offenbar Zwaardemaker vorbildlich war) anlehnen. Sie müsste versuchen, aus möglichst wenig Grundenergien durch gleichzeitige verschieden starke Erregungen derselben die Mannigfaltigkeit der Gerüche als Resultierende dieser Componenten zu erklären.

[1] Aceton ist ein Keton und gehört daher zur Classe der ätherischen, Essigsäure als Glied der Fettsäurereihe dagegen zu der der hircinischen Gerüche.

2. Intensität der Gerüche, Messung der Geruchsschärfe, Olfactometrie.

Die älteren Angaben über die Intensität der Gerüche beruhen auf 2 Methoden, welche man als die von Valentin (57) und von Fröhlich (58) bezeichnen kann. Die erstere beruht darauf, dass man einen Riechstoff verdünnt entweder mit Wasser oder mit Luft oder irgend wie anders und bestimmt, in welcher Verdünnung er eben noch gerochen werden kann. Diese Methode kann mit grossen Fehlern behaftet sein, wenn die Verdünnung allmählich hergestellt wird. Fischer und Penzold (73) haben, indem sie bestimmten, welches die geringste Menge einer riechenden Substanz sei, die, in einem Raum von gegebener Grösse[1] vertheilt, eben noch wahrnehmbar ist, wohl die genauesten Messungen nach dieser Methode angestellt. Sie fanden z. B., dass Mercaptan noch gerochen wurde, wenn 1 Liter Luft nicht mehr als $^1/_{23000000}$ Milligramm enthielt. Das übertrifft noch bei weitem die Valentin'schen Zahlen von $^1/_{2000000}$ Milligramm für Moschus. Die Methode von Fröhlich beruht darauf, dass man die Entfernung bestimmt, in der eine Substanz noch gerochen wird. Man stellt den Versuch an, indem man ein Fläschchen, welches die Substanz enthält, unter gewissen Vorsichtsmaassregeln der Nase annähert. Wäre die Ausbreitung der riechenden Substanzen in allen Fällen eine gleichmässige, so würde diese Methode mit der anderen übereinstimmende Resultate ergeben. Man könnte sich nämlich die Luft, um das Fläschchen in eine Anzahl concentrischer Schichten zerlegt denken, welche in zunehmender Verdünnung den Stoff enthalten. In dem Moment, wo die Nase in diejenige Schicht eintaucht, welche die eben wirksame Verdünnung enthält, wird die Wahrnehmung erfolgen.

Die Ausbreitung der Riechstoffe ist jedoch viel zu sehr beeinflusst von Luftströmungen, als dass diese Methode übereinstimmende Resultate ergeben könnte, und obgleich man sich vor den letzteren zu schützen sucht, kann man die durch die Wärmestrahlung entstehende Luftströmung doch niemals controlieren. Aronsohn (72) hat eine auf dem Valentin'schen Princip beruhende Anwendung seiner Methode der Füllung der Nase mit isotonischer Salzlösung zur Prüfung der Geruchsschärfe gemacht und dabei gefunden, dass er noch roch, wenn die Flüssigkeit enthielt:

Kampher	in der Verdünnung von 0·01	pro mille,
Nelkenöl	„ „ „ „ 0·0001	„ „
Eau de Cologne	„ „ „ „ 1·0	„ „
Vanillin	„ „ „ „ 0·01	„ „
Brom	„ „ „ „ 0·00009	„ „

Er hat dann auf Grund hiervon versucht zu berechnen, welches

[1] Es war der zu diesem Zweck ausgemessene Laboratoriumssaal.

die Menge von Substanz sei, die in Wirksamkeit treten müsse, um den Geruchseindruck zu erzeugen. Da auf Grund der Messungen von Braune und Clasen anzunehmen ist, dass der Inhalt der Regio olfactoria nicht mehr als 1·5 Cubikcentimeter beträgt, so würden im obigen Fall in ihr enthalten sein von Nelkenöl 0·0015 Milligramm, von Brom 0·000135 Milligramm. Das wäre die Menge, welche wirken könnte; wie viel davon zur Wirksamkeit kommt, wäre eine andere Frage. Berechnet man, wie viel Mercaptan sich in einer mit der Luft des Laboratoriumssaals von Fischer und Pentzold gefüllten Regio olfactoria befand, so gelangt man zu noch niedrigeren Zahlen, nämlich $^1/_{15300000000}$ Milligramm. Es fragt sich aber, ob hiebei nicht eine Summation des Reizes im Spiel war, d. h. ob nicht eine gewisse Menge Luft durch die Regio olfactoria hindurchstreichen musste, bis gerochen wurde. In der Société de Biologie de Paris hat eine erregte Discussion stattgefunden zwischen Ch. Henry (78, 80) und Passy (79, 82, 83) auf Grund eines von dem ersteren construierten Olfactometers, welcher die zur Wahrnehmung nothwendigen Mengen auf Grund einer Berechnung der Verdampfungsgeschwindigkeit durch Membranen hindurch bestimmen sollte. Passy hat die Fehlerquellen dieses Apparates und dieser Berechnungsweise dargelegt, und ist demgegenüber zu der alten Valentin'schen Methode zurückgekehrt, die er in einer etwas verbesserten Form anwendete.

Die Einheit des Maasstabs, welcher in diesen Versuchen angewendet wurde, ist offenbar die Reizschwelle des menschlichen Geruchsorgans selbst. Die geringste Wahrnehmung wurde als Einheit benützt. Ist diese Reizschwelle constant? Es liegt nahe, nach Analogie anderer Sinnesorgane anzunehmen, dass das für das gleiche Individuum nur unter gewissen Bedingungen der Fall ist, für verschiedene Individuen aber gar nicht. Daher hat es ein grosses Interesse, die Sache jetzt umzudrehen, sich eine Geruchsquelle von constanter Grösse zu verschaffen und damit die Reizschwellen der verschiedenen Individuen, d. h. ihre Geruchsschärfe zu messen. Zwaardemaker (22) hat das Verdienst, ein handliches und brauchbares Instrument geschaffen zu haben, welches bestimmt ist, dem Praktiker eine grosse Anzahl vergleichender Untersuchungen zu ermöglichen. Er geht aus von der Ueberlegung, dass eine Substanz bei gleichbleibender Temperatur und gleichartiger Beschaffenheit der Oberfläche und der darüber hinstreichenden Luft an dieselbe eine Menge von Geruchstoffen abgeben wird, die proportional ist der Grösse der Oberfläche. Da dies für die Dämpfe richtig ist und die Geruchstoffe sich ungefähr verhalten wie die Dämpfe, kann ihm dies zugegeben werden. Darauf beruht nun sein Olfactometer, dessen Abbildung ich zunächst gebe.

Dasselbe besteht aus einem Cylinder, geformt aus einer riechenden Substanz, in welchem eine Glasröhre verschoben werden kann. Ist die Glasröhre

bis zum entfernten Ende des Cylinders verschoben, so wird die in dieselbe eindringende Luft noch keine Riechstoffe enthalten, wird sie allmählich zurückgezogen, so streicht dieselbe über immer grössere Oberflächen der riechenden Substanz, und die Concentration der Riechstoffe wird proportional grösser. Da die riechende Oberfläche cylindrisch ist, so kann ihre Grösse einfach an einer in die Glasröhre eingeritzten Theilung abgelesen werden. Das vordere Ende der Glasröhre ist abgebogen und wird in den vorderen Theil des Nasenlochs eingeführt, entsprechend der Bedeutung des dort beginnenden Luftwegs für den Mechanismus des Riechens. Die Strömung der Luft über die riechende Fläche besorgt natürlich die Inspiration; man muss sich bemühen, dieselbe gleichmässig zu gestalten, da hiervon die Zeit, welche die Luft zur Sättigung hat, abhängt. Der

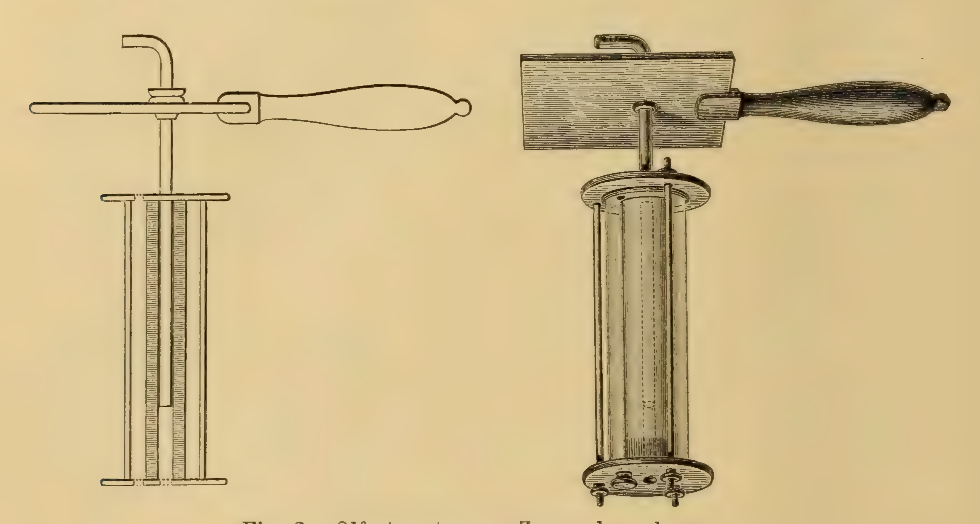


Fig. 2. Olfactometer von Zwaardemaker.

Cylinder, zuerst ganz übergeschoben, wird allmählich herausgezogen, im Moment, wo die erste Geruchswahrnehmung erfolgt, damit eingehalten und der Stand an der Scala abgelesen. Die Concentration des Riechstoffs in der eingeathmeten Luft hat die Reizschwelle erreicht, man hat dafür ein Maass gewonnen, zwar nicht in absoluten Grössen, aber doch vergleichbar. Zu dem Apparat gehört noch ein Schirm mit Handgriff, um seitlich zuströmende Gerüche abzuhalten, und ein Glascylinder, der über den Riechcylinder geschoben wird, damit derselbe sich nicht verriecht. Die innere Oberfläche ist geschützt durch das Einschieben der Riechröhre.

Zur Prüfung der Geruchschärfen kommt man mit einer Substanz nicht aus erstens, weil dieselben zu weit von einander abweichen, als dass man sie durch die Längen eines Riechcylinders ausmessen könnte, und zweitens wegen der verschiedenen Energien des Geruchssinns und

der daraus resultierenden Anosmien und Parosmien. Zwaardemaker empfiehlt daher ausser Kautschuk, welches als Prüfer für die normale Riechschärfe gilt, Cylinder aus Ammoniak-Guttapercha, das eine 25mal stärkere Riechkraft hat, aus Sümbulholz u. a., sowie Cylinder aus porösem gebrannten Thon, welche mit Lösungen von Riechstoffen durchtränkt werden. Er findet, dass bei einem Ausziehen des Kautschukcylinders um 0·7 Centimeter bei der Mehrzahl der gesunden Personen der erste Riecheindruck stattfindet, und bezeichnet diese Grösse als Einheit-Olfactie. Alle übrigen Riechmesser können durch Vergleich hiermit in Olfactien geaicht werden. Eine Person, die erst einen Riecheindruck bekäme, wenn der Ammoniak-Guttaperchacylinder um 0·7 Centimeter ausgezogen wäre, würde eine Riechschärfe von $^1/_{25}$tel haben, da eine solche Länge dieses Cylinders 25 Olfactien entspräche. Praktisch erscheint auch der Vorschlag, die Durchgängigkeit der Nase vorher durch die Beschläge zu prüfen,



Fig. 3. Athemflecken nach Zwaardemaker.

welche der Exspirationsstrom auf einer vor die Nasenlöcher gehaltenen abgekühlten Fläche zurücklässt, die sogenannten Athemflecke. Der Athemfleck jeden Nasenlochs ist normalerweise gespalten, was Zwaardemaker auf die unterste Nasenmuschel zurückführt. Vergl. d. Abb.

Wenig Werth möchte ich dagegen auf die Riechfelder legen. Das Wort ist nach Analogie von Gesichtsfeld gebildet und soll die Projection des Raums bedeuten, aus dem jedes Nasenloch seine Geruchseindrücke bekommt. Da es sich aber bei der Zufuhr der Riechstoffe nicht um eine geradlinige Fortpflanzung handelt, wie bei den Lichtstrahlen, so erscheint mir die Analogie nicht glücklich. Zwaardemaker hat endlich auch daran gedacht, die Olfactometrie im Dienste der chemischen und physiologisch chemischen Forschung zu verwerthen, in dem Riechcylinder mit Normallösungen von riechenden Stoffen, z. B. Fettsäuren getränkt und dann mit zu untersuchenden Flüssigkeiten verglichen werden sollten. Die Analyse könnte zunächst eine qualitative, dann auch eine quantitative sein.

Gleiche Olfactienwerthe würden auf gleiche Concentrationen schliessen lassen. Der Gedanke ist jedenfalls einer Prüfung werth.

3. Variationen der Geruchswahrnehmungen.

Von den durch den Ausfall aller oder einzelner Geruchsenergien bedingten Variationen, den partiellen oder totalen Anosmien, habe ich bereits oben insoweit gesprochen, als sie uns für die Analyse der Geruchswahrnehmungen helfen konnten. Ihre weitere Discussion gehört nicht in unser Bereich, da sie ebenso wie die Parosmien auf pathologischen Vorgängen beruhen. Die häufigst vorkommende physiologische Variation der Geruchswahrnehmung wird durch die Ermüdung bewirkt, welcher der Geruchsinn in hohem Grade unterliegt. Aronsohn (70) hat gefunden, dass schon nach 15 Secunden eine merkliche Abschwächung des Geruchs durch Ermüdung eintritt, und dass bei ununterbrochener Einwirkung im Verlaufe von wenigen Minuten sich die Fähigkeit der Wahrnehmung für diesen Geruch völlig erschöpft. Wir haben oben gesehen, wie er die eben hierdurch erzielte partielle Anosmie zur Bestimmung der Energien verwerthete. Völlig ermüdete Geruchsnerven brauchen mindestens eine Minute zur Erholung. Durch eine so kurze Pause wird die Empfindlichkeit aber nicht dauerhaft wiederhergestellt; die Riechperioden werden nach jeder neuen Ermüduug immer kürzer. Eine Quelle der Variation der Geruchswahrnehmungen liegt ferner in den Vergiftungen. Fröhlich (56) hat eine Reihe von Giften darauf hin untersucht. Morphium schwächte den Geruch nur wenig, aber das Unterscheidungsvermögen war bedeutend vermindert. Die Chloroformnarkose bewirkte (nach dem Erwachen) zunächst eine Unempfindlichkeit und ein Aufheben der Unterschiede, kurze Zeit später aber glaubten die Beobachter besser riechen zu können als im normalen Zustand. Atropin setzte den Geruch bedeutend herab, Strychnin bewirkte eine auffallende Verschärfung. Tabakrauchen hatte keinen Einfluss.

Eine Variation der Geruchswahrnehmung wird auch bemerkt bei der gleichzeitigen Einwirkung mehrerer Gerüche. Dieselbe kann entweder führen zu einem Mischgeruch oder zu einer Compensation der Gerüche, d. h. zur Aufhebung des einen Geruchs durch den andern. Auf der letzteren Erscheinung beruht zum Theil die Kunst der Parfumeure, welche unangenehme Gerüche durch angenehme verdecken. Zwaardemaker hat gezeigt, dass diese Compensation eine physiologische ist, d. h. die Riechstoffe neutralisieren sich nicht etwa in der Luft, wie eine Säure die Base neutralisiert, sondern es ist die eine Empfindung, welche die andere auslöscht. Worauf das beruht, ist einstweilen unbekannt. Die Erscheinung gehört jedenfalls in dieselbe Classe mit denen des simultanen Contrastes bei den Farbenempfindungen, wo ja auch die Entstehung der einen

Empfindung die der andern stark beinflusst. Auch Nachempfindungen scheint es beim Geruch zu geben, wie es Nachbilder giebt. Dieselben sind jedoch immer mit einer gewissen Skepsis zu behandeln, da die Geruchsstoffe oft lange Zeit in der Nasenhöhle selbst oder an Kleidern, Haut, Haaren u. s. w. haften können. Am beweisendsten sind daher die Versuche Aronsohns, der einen solchen Nachgeruch nach Reizung des Olfactorius mit dem elektrischen Strom empfand. Subjective Geruchswahrnehmungen werden oft berichtet. Sie können offenbar eine mehrfache Quelle haben. Entweder der Riechende produciert selbst Riechstoffe, die sich dem Exspirationsstrom beimengen, oder auch von der Haut aufsteigend dem Inspirationsstrom, oder die in der Nase selbst entstehen; oder es findet eine Reizung der Riechzellen statt durch Entzündungs-, möglicherweise auch Vergiftungserscheinungen in der Riechschleimhaut, oder es findet eine Reizung der Olfactoriusfasern statt (Neuritiden, Tumoren u. s. w.) oder es handelt sich um wirkliche Geruchshallucinationen, also centrale Veränderungen. Die letzteren scheinen bei Geisteskrankheiten häufig zu sein.

e) Psychologie des Geruchssinns.

Die Reactionszeit bei Geruchswahrnehmungen ist von Moldenhauer (67), Buccola (69), Beaunis (68) gemessen worden und betrug zwischen 0·199 und 0·865 Secunden. Das sind die mindesten und höchsten Zahlen, die ich angegeben finde. Als ein mittlerer Werth kann 0·3 Secunde angesehen werden. Die Unterschiede waren nicht so gross zwischen den verschiedenen Geruchstoffen, als zwischen den verschiedenen Beobachtern. Die Methode bestand in dem Einblasen von Geruchstoffen in die Nase und Registrierung des Moments der Wahrnehmung mit Hilfe der Methoden, deren man sich bei den psychophysischen Versuchen bedient. Auch Zwaardemaker (22) hat solche Versuche angestellt, indem er die Riechstoffe auf dem natürlichen Wege durch den Inspirationsstrom der Nase zuführte. Zu genauen Messungen erscheinen dieselben aber vorläufig nicht geeignet. Die Giltigkeit des psychophysischen Gesetzes für den Geruchssinn wird von Zwaardemaker als wahrscheinlich angenommen, doch begegnet ihre experimentelle Feststellung grosser Schwierigkeit, wegen der raschen Ermüdung des Geruchssinns. Um bei einem vorhandenen Reiz von 10 Olfactien einen Unterschied hervorzubringen, bedurfte es eines Zuwachses von 2 Olfactien, bei 60 Olfactien war ein Zuwachs von 20 nöthig. Bei der Bestimmung der erkennbaren Unterscheidungsgrösse, der Unterschiedsschwelle, stiess man übrigens auf eine merkwürdige Verschiedenheit in dem Verhalten der Geruchstoffe, welche auch in der Parfumerie als ein Eintheilungsprincip verwendet wird. Bei manchen Gerüchen, wie Kampher, Citronen, kann man den Unterschied,

welchen steigende Concentrationen darbieten, sehr deutlich erkennen, während bei anderen Gerüchen wie Vanille, Cumarin, der Geruch bald ein Maximum erreicht, über welches hinaus der Geruch wohl unangenehm, aber nicht kräftiger wird. Von den Stoffen der letzteren Art kann man deshalb niemals einen so kräftigen Eindruck erzielen wie von den ersteren, obgleich sie schon in viel geringerer Concentration wahrgenommen werden als die ersteren. Passey (83) wünscht deshalb zwischen der Riechkraft (pouvoir odorant) und der Intensität des Geruches zu unterscheiden. Die erstere, welche einfach gemessen wird durch die Verdünnung, in welcher der Stoff noch gerochen wird, erlaubt eine physikalische Definition, die letztere, welche den Eindruck schildert, den der Stoff in uns hervorruft, nur eine psychologische. Damit kommen wir an ein Gebiet, welches viele Speculationen hervorgerufen hat, nämlich die Wirkung, welche die Geruchswahrnehmungen auf das allgemeine Verhalten der lebenden Wesen ausüben.[1] Ich will auf dieses Gebiet nicht folgen, sondern mich begnügen auf das, was ich in meinem ersten Abschnitt über die Functionen der Nase gesagt habe, zu verweisen. Diese Functionen habe ich dort definiert als Wächter am Eingang des Respirationstractus und als Hilfswächter am Eingang des Verdauungstractus. Ich habe darauf aufmerksam gemacht, wie sich aus der damit gegebenen Stellung zur Ernährung auch die Function des Sinnesorgans bei der Aufsuchung der Beute und damit als Organ im Kampfe um die Erhaltung überhaupt ergeben musste. Aus den ersteren Functionen heraus ergiebt sich, dass von dem Olfactorius aus, der aber hierin von dem Trigeminus kräftig unterstützt wird, eine Reihe von theils rein reflectorischen, theils auch bewussten Regulierungs-, Schutz- und Abwehrmechanismen eingeleitet werden, die zunächst die bedrohten Systeme selbst betreffen, aber auch den übrigen Körper in Mitleidenschaft ziehen. Diejenigen Geruchswahrnehmungen, welche sich auf die Stellung zu andern lebenden Wesen beziehen, werden durch Vermittlung der Grosshirnrinde sowohl unsere motorischen Centren, wie auch die Associationsbahnen u. s. w. in Erregung setzen. Daraus erklärt sich in einer Weise, die ja der gesammten Sinnesphysiologie eigenthümlich ist, doch wohl das meiste von dem, was sich an die Geruchswahrnehmungen anknüpft. Zieht man das aber ab, so muss man gestehen, dass dann von dem, was Gerüche in uns hervorrufen, ein Rest bleibt, der durch das alles nicht gedeckt wird, und den wir umsoweniger klar definieren können, weil er eben mit dem, was die übrigen Sinne uns bieten, keine Aehnlichkeit hat.

---

[1] In einem neueren Büchlein Griesslers (87) werden solche Kategorien aufgestellt, wie identificierende, socialisierende, idealisierende und disidealisierende Gerüche. Die idealisierenden zerfallen wieder in aesthetisierende, ethisierende, logisierende Gerüche. Zu den letztgenannten gehören z. B. der Geruch einer Cigarre, von gebranntem Kaffee, zu den ethisierenden der des Weihrauchs!

Es ist eine unbestimmte Afficierung, welche weder einen Reflex auslöst, noch eine Vorstellung, noch zu einer Handlung drängt. Man könnte die Vermuthung wagen, dass es sich hier etwa um eine directe und allgemeine Beeinflussung der chemischen Vorgänge im Gehirn handle, die von den Riechzellen ausginge, man würde aber dafür einstweilen nicht den mindesten Beweis haben.

IV. Reflexe, die von der Nase ausgelöst werden.

Hierher zählen wir vor allen die Reflexe der Nase auf sich selber. Dieselben sind dreifacher Art, motorischer, secretorischer und vasomotorischer Art. Von den motorischen Reflexen, den Steifungen der Nasenflügel beim Menschen, den Bewegungen der Nasenlöcher bei Thieren habe ich schon bei der Schilderung des Luftstroms gesprochen. Arnheim (113) hat von diesen Bewegungen beim Kaninchen graphische Aufzeichnungen gemacht und ihre reflectorische Beeinflussbarkeit festgestellt. Da sie indes einen Theil der Athembewegungen bilden, so könnte man die Frage aufwerfen, ob sie nicht ursprünglich wie die letzteren automatisch erregt und nur reflectorisch modificiert würden. Schiff (102) hat indessen beim Frosch gezeigt, dass sie nach Durchschneidung aller sensiblen Nerven verschwinden, und so ist ihr rein reflectorischer Charakter gesichert. Von den secretorischen Reflexen, welche die Absonderung des Nasenschleims hervorrufen, habe ich gleichfalls schon gesprochen und die Abhängigkeit derselben vom Sympathicus und Trigeminus erwähnt. Die vasomotorischen Reflexe können die Gefässe der Nase eben so leicht zur Anschwellung wie zur Entleerung bringen, es sind also Dilatatoren wie Constrictoren vorhanden. Es lohnt indessen nicht, diese Reflexe isoliert zu behandeln, denn sie treten in der Regel als Theilerscheinungen auf von weit ausgedehnteren Reflexen, welche jede Reizung der Nasenschleimhaut hervorbringt.

Am bekanntesten ist der Niesreflex. Die centripetalen Bahnen des Niesreflexes sind jüngst durch G. Sandmann (36, 103) und Wertheimer und Surmont (104) übereinstimmend festgestellt worden. Das von der Nase ausgelöste Niesen geht von den Trigeminusendigungen aus und wird durch den N. ethmoidalis (Ast des Nasociliaris) geleitet, dessen Fasern auch selbst auf elektrischen Reiz Niesen auslösen können. Das durch grelle Beleuchtung der Augen ausgelöste Niesen geht durch die Ciliarnerven, also wahrscheinlich auch durch den N. nasociliaris. Weder der Olfactorius noch der Opticus haben etwas mit der Auslösung des Niesens zu thun; die centrifugale Leitung des Reflexes geht durch die motorischen Athmungsbahnen, denn das Niesen ist eine starke, plötzliche Exspiration, aber mit Abschluss der Mund- von der Rachenhöhle und

Offenstehen der Glottis, so dass der Luftstrom durch die Nase entweicht. G. Sandmann fand, dass die nasalen Reflexe am leichtesten von bestimmten Stellen der Schleimhaut ausgelöst werden können, die er Reizzonen nennt. Sie liegen beim Kaninchen und der Katze am Naseneingang, beim Menschen am vordern und hintern Ende der mittleren und untern Muscheln und den entsprechenden Partien des Septum.

Der nasale Husten ist beim Hunde von François-Franck (107) hervorgebracht worden, durch Reizung der freien Fläche der vordern Muschel, beim Kaninchen und der Katze gelang es Sandmann nicht, denselben hervorzubringen. Ob dieser Reflex auf den gleichen oder andern Bahnen verläuft wie das Niesen, ist bis jetzt nicht bekannt.

Weiter gelang es François-Franck auch durch Reizung der Nasenschleimhaut, namentlich der Muscheln, reflectorisch Krämpfe der Glottis und der Bronchien hervorzubringen. Die letzteren sind energisch genug, um eine Einziehung der Intercostalräume herbeizuführen. Dieser Reflex hat eine besondere Wichtigkeit, weil man von ihm die Erscheinungen des nasalen Asthmas, d. h. das Asthma, welches durch Nasenleiden bedingt wird, ableitete. Es ist daher vielfach studiert worden. J. Lazarus (111) fand unter Zuntz' Leitung, dass Reizung der Nasenschleimhaut eine reflectorische Verengerung des Lumens der Bronchien zur Folge hat, welche auf einer Contraction der Muskulatur der Wandung derselben beruht, und welche durch den Vagus denselben zugeleitet wird. Zahlreich sind ferner die Reflexe auf die verschiedenen andern Glieder des Athmungsmechanismus, welche von der Nase ausgelöst werden. Da ist es vor allem der exspiratorische Athemstillstand, welchen auf Reizung der Nasenschleimhaut zuerst Holmgreen (91) constatierte und der seither von Falk (92), Kratschmer (93), Fredericq, François-Franck (107), Wegele (96), Knoll (101) u. a. studiert worden ist. Die Reizung kann auf mannigfache Weise geschehen, Falk erzielte sie durch Untertauchen der Thiere in Wasser, Fredericq durch Besprengen der Nase mit Wasser, andere durch Kälte, andere durch elektrische Reize, durch Kitzeln, durch Chloroformdämpfe. Eine sehr sichere Methode ist das Einblasen von Tabakdämpfen in die Nase. Es erhebt sich da indessen die Frage, inwiefern diese Wirkung auf die Athmung eigentlich etwas Charakteristisches für die Nasenschleimhaut sei, da es jetzt eine allgemeine Erfahrung der Physiologen ist, dass Reizungen sensibler Nerven überhaupt Reflexe der Athemmuskeln hervorrufen. Diese Frage hat Knoll versucht zu beantworten, indem er die verschiedenen Nerven in Bezug auf ihre Wirkung auf die Athmung verglich. Dabei fand er, dass nur dem Vagus, dem Splanchnicus und dem Trigeminus Fasern zukommen, welche reflectorisch eine Exspiration hervorrufen. Es muss dieser Reflex daher wohl als ein charakteristischer angesehen werden.

Es liegt nahe, wie derselbe übergehen kann — einerseits in den Husten, der ja eine krampfhafte Exspiration ist, und anderseits in den Schrei. Dabei wird noch in Betheiligung gezogen die Stimmritze. Auch diese ist äusserst empfindlich gegen Reize der Nasenschleimhaut, und Kratschmer (93) sah, dass, sobald Kohlensäure oder Tabakrauch in die Nase getrieben wurde, sich die Stimmritze augenblicklich schloss.

Diese ganze Gruppe von Reflexen hat einen leicht verständlichen physiologischen Sinn. Sie dient dazu, die Lungen vor dem Eindringen schädlicher Stoffe zu schützen. Die Inspiration bleibt im mildesten Fall gehemmt, die Stimmritze schliesst sich, um nichts durchzulassen, die Exspiration wird herbeigeführt, um den Eindringling wieder herauszublasen, und sie steigert sich zum Husten, zum Niesen, zum Schrei, je nach dem Ort, an dem derselbe hängen geblieben, und der Hartnäckigkeit, mit der er sich behauptet. Selbst die reflectorische Contraction der Bronchien hat Zuntz nach Lazarus ganz sinnreich unter diesen Gesichtspunkt gebracht, indem sie die Reibung in demselben steigert und daher bewirkt, dass Verunreinigungen leichter an den Wänden hängen bleiben. Andere Reflexe, die man von der Nasenschleimhaut aus beobachtet, wie z. B. Dogiel und Kratschmer (93) sie auf Kreislauf und Herzthätigkeit schildern, haben diesen teleologischen Charakter nicht, und in ihnen scheint die Nasenschleimhaut auch nicht sich anders zu verhalten, wie die Verbreitungsbezirke sensibler Nerven überhaupt, also auch von Hautnerven.

Ueber die Bahnen dieser Reflexe hat man sich gleichfalls durch Experimente Klarheit zu verschaffen gesucht. Nachdem Kratschmer (93) gezeigt hatte, dass nach Durchschneidung des Olfactorius diese Reflexe bestehen bleiben, dass sie dagegen nach Durchschneidung des Trigeminus verschwinden, schien es festzustehen, dass dieselben ausschliesslich von den in der Nasenschleimhaut liegenden Enden des Trigeminus aufgenommen und zum Centralorgan hingeleitet wurden. Später hat freilich (in directem Widerspruch hiermit) Gourewitch (97) gefunden, dass auch nach Durchschneidung des Trigeminus das Einblasen von Ammoniak und Schwefelkohlenstoff, ätherischen Oelen eine Verlangsamung der Respiration bewirkte, und dass eine ebensolche durch elektrische Reizung der blossgelegten Nervi olfactorii zustande kam. Auch Arnheim (113) hat auf Reizung der Lobi olfactorii eine Beeinflussung der Nasenathmung gesehen, und Henry (110) hat eine Veränderung des Athemrhythmus erzielt mit Verdünnungen von Geruchsstoffen, welche unmöglich den Trigeminus reizen konnten.

Es ist demnach wohl sicher, dass auch der Olfactorius reflectorisch die Athmung beeinflussen kann, ich glaube aber nicht, dass man deshalb die frühere Streitfrage, ob Olfactorius, ob Trigeminus, für eröffnet halten

muss. Die Resultate, welche man bei Reizung des Olfactorius allein erzielt, sind eben ganz andere; eine Beschleunigung der Respiration von 16 auf 25 pro 15 Secunden, wie sie Gourewitch nach Einblasen von Ammoniak beim Kaninchen sah (während der Application bewirkte dasselbe in diesem Fall keine Veränderung), ist gar nicht zu vergleichen, mit der Erscheinung, die dasselbe Reagens bei einem Thier mit intactem Trigeminus hervorruft. Die Sache ist vielmehr so. Die eigentlich schützenden Reflexacte werden von dem Trigeminus ausgelöst; mit diesen hat der Sinnesnerv nichts zu thun, dagegen hat der letztere einen Einfluss darauf, die Athmung so einzustellen, dass sie beim Riechact behilflich ist.

Darauf deutet auch die Bemerkung Arnheims, dass wesentlich die Nasenathmung, durch die Reizung der Lobi olfactorii beeinflusst wird, und weiterhin unsere tägliche Erfahrung, dass wir unwillkürlich unsern Athemrhythmus ändern, sobald ein Riechstoff unsere Nase trifft. Das ist nicht Schutzreflex, sondern Einstellung zum Gebrauch des Sinnesorgans.

Was nun die centrifugale Leitung betrifft, so werden wir in den Fällen, wo die reflectorischen Acte in der Ausführung von Bewegungen bestehen, uns vorstellen, dass im Centralorgan in Bahnen, die vielleicht in der Oblongata in der Haube, und im Rückenmark in den Seitensträngen verlaufen, die Erregung zu den spinalen Kernen der motorischen Athmungsnerven (resp. zu dem Vagus und Accessoriuskerne für die Bewegungen der Stimmbänder und des Kehlkopfes und die Contraction der Bronchien) zugeleitet wird, und dort auf die motorischen Fasern übergeht. Etwas schwieriger gestaltet sich die Frage, wenn der Reflex nicht eine Bewegung auslöst, sondern eine solche hemmt. Gad und Wegele (96) haben sich dafür erklärt, dass der exspiratorische Athemstillstand eine echte Hemmung sei, d. h. dass er nicht darauf beruhe, dass die Exspirationsmuskeln gereizt, sondern darauf, dass die Inspirationsmuskeln gehemmt würden. Sandmann (36) hat diese Erklärung sehr wahrscheinlich gemacht, indem er zeigte, dass dieser Athemstillstand auch eintritt, wenn man das Rückenmark in der Höhe des 7. Halswirbels durchtrennt. Da die Nerven der Exspirationsmuskeln erst unterhalb dieser Stelle abgehen, so können sie also nicht betheiligt sein. Man muss demnach annehmen, dass die von dem Trigeminus dem Centralorgan zugeleitete Erregung in demselben sich ausbreitet entweder zum Athemcentrum in der Medulla oblongata und dort verhindert, dass die automatische Auslösnng der Inspiration zustandekommt, oder weitergeleitet wird zu den spinalen Kernen der Nerven der Inspirationsmuskeln und hier bewirkt, dass dieselbe den Befehlen des Athemcentrums keine Folge leisten. Ueber das Wesen einer solchen Hemmung fehlt es uns indessen noch an einer hinreichend begründeten physiologischen Vorstellung.

Auf Grund dieser experimentell beweisbaren Daten hat man nun versucht, sich gewisse bei Nasenleiden auftretende Störungen, die sogen. Reflexneurosen zu erklären. Es kann nicht geleugnet werden, dass das Verschwinden der Störungen nach Heilung des Nasenleidens und noch mehr bei der blossen Cocainisierung der Nase hierzu ein gewisses Recht giebt. Wo die Störungen sich unmittelbar an die bekannten Reflexe anschliessen, wie beim Nieskrampf, beim nasalen Husten, beim nasalen Asthma oder bei der reflectorisch vermehrten Nasensecretion, liegen ja Bahnen und Vorgang ziemlich klar, und man braucht sich nur vorzustellen, dass statt des von aussen kommenden erregenden Reizes, ein in der Schleimhaut selbst erzeugter denselben auslöst. Hack (95), welcher diese Erscheinungen zuerst in ihrer Bedeutung erfasste, hatte die Füllung der Blutgefässe und die Schwellung des cavernösen Gewebes, von dem weiter unten noch die Rede sein wird, als das erregende Moment angenommen. P. Heymann (33) hatte die Hypothese aufgestellt, dass die Reibung, welche geschwellte Partien der Schleimhaut bei ihrer Berührung aneinander erleiden, den (mechanischen) Reiz abgeben könnte, der hier in Betracht käme. Man kann sich auch ganz gut vorstellen, dass chemische Stoffe, welche in einer erkrankten Schleimhaut gebildet werden, die Erreger sein könnten. Aus allen diesen Vorstellungen würde man sich auch das anfallsweise Auftreten dieser Störungen erklären können. Es ist nicht meine Sache, eine Entscheidung zwischen diesen Hypothesen zu geben und auf die Literatur dieser Störungen einzugehen, zumal dieselben ja in diesem Handbuch noch ihre besondere Behandlung finden. Ich habe nur die physiologische Basis zu erörtern, welche der Betrachtung dieser Erkrankungen als Reflexe zu Grunde liegt und da will es mir scheinen, dass man selbst in den einfachsten Fällen mit dieser allein doch nicht ganz auskommt. Wenn z. B. in einem Fall von Nieskrampf berichtet wird, dass 48.000mal in 80 Stunden geniest wurde, so bezweifle ich, dass man dies mit irgend einem äusseren Erreger an einem gesunden Nerv zustande brächte. Hier muss doch wohl entweder der Nerv, resp. seine Enden verändert sein, oder der innere Erreger muss anders wirken, als wir gewohnt sind, es zu sehen. Diese Vermuthung ist im Verlauf der darüber von den Rhinologen geführten Discussion auch wiederholt ausgesprochen worden.

Weit schwieriger gestaltet sich die Sache nur bei denjenigen Störungen, wie Migräne, Oedeme, Gelenksschwellungen, die, so weit ich sehen kann, von den Praktikern noch zu den Reflexneurosen gerechnet werden, obgleich ihnen eigentlich kein bekannter Reflex entspricht. Einige Autoren, wie Sommerbrodt (99), haben daran gedacht, dass vielleicht ein Theil dieser Erscheinungen auf vasomotorischem Wege entstehen könnte, und ich will deshalb hier mittheilen, was über die von

Dastre u. Morat und François-Franck (108) studierten vasomotorischen Reflexe von der Nase bekannt ist. Um dieselben zu verstehen, muss man zunächst die betreffende Figur betrachten, welche die Herkunft des Gefässnerven in der Nasenschleimhaut veranschaulicht.

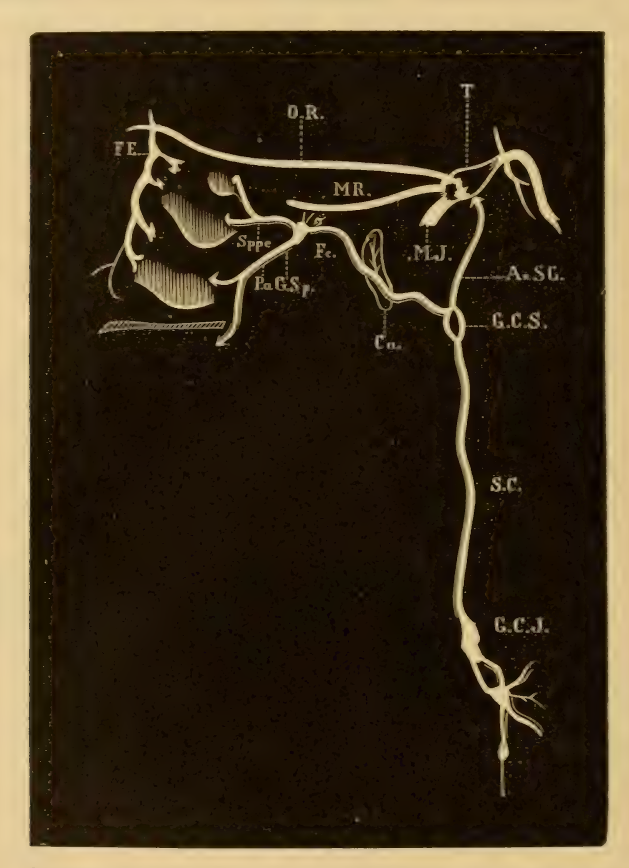


Fig. 4. Schema des Verlaufes der Vasodilatatoren der Nasenschleimhaut nach François-Franck.

T Trigeminus, *NE* Nervus Ethmoidalis
O R Ophthalmicus
M R Maxillaris sup.
G Sp Ganglion sphenopalatinum
S C Sympathicus
G C S Gangl. cerv. sup.
Ans *S C* Verbindung d. Symp. mit d. Gangl. Gass.

Die vasomotorischen Reflexe der Nase haben einen dreifachen Charakter:

1. Reflexe von den sensiblen Nerven der Nase auf die Gefässnerven der Nase.

2. Reflexe von den sensiblen Nerven der Nase auf die Gefässe anderer Organe.

3. Reflexe von den sensiblen Nerven anderer Organe auf die Gefässe der Nase.

Reflexe der ersteren Art bemerkt man jedesmal, wenn man die Schleimhaut irgendwie reizt, und zwar sind diese Reflexe in der Regel gefässerweiternd. Fast immer sieht man die Schleimhaut sich röthen, selten sieht man sie blass werden.

Gefässerweiternde Nerven aber werden der Nasenschleimhaut zugeführt sowohl von der Medulla oblongata her durch den Trigeminus, als auch vom Sympathicus, und zwar, wie die Figur 4 zeigt, von beiden auf doppelten Wegen, vom Trigeminus durch den N. ethmoidalis und durch den N. maxillaris superior und vom Sympathicus durch die Wurzel zum Ganglion sphenopalatinum und durch die Verbindung mit dem Ganglion Gasseri (Morat, 106). Ob diese localen Gefässreflexe auf dem einen oder anderen Weg verlaufen, ist noch nicht festgestellt.

Die Reflexe 2, von den sensiblen Nerven der Nase auf die Gefässe anderer Organe, sind vielleicht die Ursache mancher Störungen, die von Leiden der Nase ihren Ausgang nehmen und mit deren Heilung beseitigt wurden. Jedoch kann man darüber noch kein Urtheil fällen. François-Franck hat festgestellt, dass sie im Kopf Gefässerweiterung, im übrigen Körper überall Gefässverengerung sowohl in der Haut wie in der Tiefe herbeiführen. Inwieweit sie in den Bahnen des Trigeminus oder des Sympathicus verlaufen, ist nicht festgestellt.

Die Reflexe von anderen Organen auf die Gefässe der Nase können sowohl einen gefässverengernden wie einen gefässerweiternden Charakter haben.

Den ersten benützt man z. B., wenn man durch einen Reiz auf einen sensiblen Nerven in der Nachbarschaft der Nase reflectorisch ein Nasenbluten zum Stillstand bringen will, der letztere aber ist es, welcher gerade das Nasenbluten hervorbringt, wenn es z. B. in Mitleidenschaft mit anderen Organen (Kälte, Aufregung, Menstruation u. s. w.) auftritt. Diese „sympathischen“ Nasenblutungen können vielleicht z. B. durch den Sympathicus, der ja seine gefässerweiternden Fasern dem Trigeminus durch das Ganglion sphenopalatinum, wie durch das Ganglion Gasseri zuführt, angeregt sein. Andererseits deuten die Nasenblutungen, welche bei cerebralen Zuständen eintreten, auf die eigenen gefässerweiternden Fasern des Trigeminus hin.

Der Reichthum an Vasodilatatoren, welchen die Nase besitzt, hängt wohl damit zusammen, dass die Gefässe ihrer Schleimhaut einen cavernösen Charakter haben, der besonders an der untern Muschel und am hintern Ende der mittleren und oberen Muschel entwickelt ist. Die starke Anschwellung, das leichte Bluten wird so erklärt. Man hat natürlich aus diesem Grunde auch eine Beziehung zwischen ihr und den Geschlechtsorganen gesucht. Berücksichtigt man die Häufigkeit, mit der Blutungen aus der Nase in Sympathie mit Vorgängen in den Geschlechtsorganen

(vicarierende Blutungen) auftreten, so liegt es nahe, an einen die Schwellkörper in beiden Regionen gemeinschaftlich regulierenden Apparat zu denken. Zwaardemaker will auch die während der Schwangerschaft auftretende Hyperosmie auf die geringere Füllung dieser Schwellkörper zurückführen.

Fasst man das, was diese Kenntnis der Reflexbahnen lehrt, zusammen, so sieht man, dass daraus eine Aufklärung pathologischer Zustände in doppeltem Sinne erwachsen könnte. Einmal erscheint die Nase selbst in den Schwellungen und Blutungen, die in ihr eintreten können, als abhängig von reflectorischen Erregungen von andern Organen, namentlich den Geschlechtsorganen aus. Nasenblutungen, Nieskrämpfe, asthmatische Anfälle, die an geschlechtliche Vorgänge sich anknüpfen, könnten auf einer Gemeinschaftlichkeit der vasodilatorischen Innervation beruhen, die für die Schwellkörper der Nase und der Genitalien besteht. Ich sage, sie können, denn bewiesen ist das noch nicht. Anderseits könnte die Nase der Ausgangspunkt von Störungen der Gefässinnervation in anderen Organen sein. So gut der Erreger der Nerven, den man sich in der kranken Nasenschleimhaut entstehend denkt, jenen oben besprochenen Reflex auf die Athemmuskeln hervorruft, so gut könnte derselbe auch die vasomotorischen Reflexe erzeugen, und da, wie wir eben sahen, diese letzteren durch den Sympathicus wie durch das Centralnervensystem sich ausbreiten, so könnten die betroffenen Organe sehr mannigfaltige sein. Manche Leser dieses Buches werden geneigt sein, solche „Gefässstörungen“ ohne weiteres als genügenden Erklärungsgrund für pathologische Erscheinungen zu acceptieren. Aber der Physiologe muss auch hier zu Vorsicht mahnen. Das Beispiel des Ohres eines Kaninchens, dem der Halssympathicus durchschnitten ist, zeigt, dass Gefässerweiterungen Jahre hindurch bestehen können, ohne pathologische Erscheinungen hervorzurufen. Und dabei haben in diesem Fall die Gefässveränderungen einen so extremen und dauernden Charakter, wie ihn eine reflectorische Erregung nie erreicht.

Was für eine Basis aber soll man schliesslich jenen sogenannten Reflexneurosen geben, die weder auf eine von der Nase auslösbare Bewegung, resp. Secretion, noch auf einen vasomotorischen Reflex zurückgeführt werden können, wie z. B. den neurasthenischen, hysterischen, neuralgischen Zuständen? Es wäre möglich, dass sie einer solchen Basis entbehrten, dass ihre Abhängigkeit von der Nase eine scheinbare wäre, trotz ihrer Beeinflussung durch Cocainisierung und Behandlung der Nase, denn vielleicht, so könnte man sagen, wirken die letzteren nur wie eine Suggestion. Es wäre aber auch möglich, dass sie doch von der Nase ausgingen, nur dass sie nicht einen reflectorischen, sondern einen trophischen Charakter hätten. Wenn man sich auf den Standpunkt stellt, welchen ich (109) entwickelt habe, dass unsere Nerven nicht bloss dazu da sind,

Erregungen zu leiten, sondern auch einen Antheil an der Ernährung der Gewebe und dem Haushalt des Organismus zu nehmen und dass deshalb in ihnen auch eine Wanderung von Stoffen stattfindet, dann wird man es verständlich finden, dass die Trigeminusenden, welche sich in einer erkrankten Schleimhaut ausbreiten, dort der Aufnahme von andern Stoffen ausgesetzt sind, als in einer gesunden Schleimhaut. Sie können daher dem Centralnervensystem andere Bestandtheile zuführen, als diejenigen, welche für seine normale Erhaltung nothwendig sind, und deshalb in ihm eine Veränderung herbeiführen, die sich durch pathologische Erscheinungen bemerklich machen würde. Gerade die Mannigfaltigkeit nervöser Beschwerden, von denen die Autoren berichten, würde durch eine Beeinträchtigung der Ernährung des Centralnervensystems am ehesten erklärt, und natürlich auch ihr Verschwinden durch die Heilung des Grundleidens.

Ob eine solche Erklärung zulässig ist, kann nur die Zeit lehren, welche uns sicherlich eine genauere Analyse des einstweilen noch bunt schillernden Bündels der Reflexneurosen bringen wird.

Literatur.

I. Allgemeines über die Function der Nase.

1. A. Haller. Elem. Physiologiae. Lib. XIV, Sect. III. Lausannae 1763. — 2. H. Cloquet. Ophrésiologie ou traité des odeurs etc. Paris 1821. Deutsche Ausg. Weimar 1824. — 3. Magendie. Le nerf olfactif est il l'organe de l'odorat? Expériences sur cette question. Magendie. Journal de physiol. exp. path. 1824. IV, p. 169. — 4. Ders. De l'influence de la cinquième paire de nerfs sur la nutrition et la fonction de l'oeille. Das. 1824, p. 176—182. — 5. Ders. Suite des expériences sur les fonctions de la cinquième paire de nerfs lue à l'académie des sciences. 1824. Das. IV, S. 302. — 6. Bischoff. Encyklopäd. Wörterbuch der medicinischen Wissenschaft. Berlin. — 7. Bidder. Neue Beobachtung über die Bewegung des weichen Gaumens und über den Geruchssinn. Dorpat 1838. — 8. Bidder. Riechen. Wagners Handwörterbuch der Physiologie. II. Braunschweig 1844. — 9. E. H. Weber. Ueber den Einfluss der Erwärmung und Erkältung der Nerven auf ihr Leitungsvermögen. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1847, S. 342. — 10. Valentin. Lehrbuch der Physiologie des Menschen. II. Abth. Braunschweig 1848. Art. Geruchssinn. — 11. Bernard. Leçons sur la Physiologie et la Pathologie du système nerveus, II. Paris 1858. — 12. Schiff. Der erste Hirnnerv ist der Geruchnerv. Moleschotts Unters., VI, 1859. — 13. Fick. Lehrbuch d. Anatomie u. Physiologie der Sinnesorgane. Lahr 1864. — 14. Holmgreen. On Chloroformes werkning paa Kaninen. Upsala Lab. tallst. Handl. Bd. II, Nr. 7. — 15. Falk. Ueber eine eigenthümliche Beziehung der Hautnerven zur Athmung. Reicherts Arch., Bd. II, pag. 239. — 16. Longet. Traite d. Physiologie, III. Paris 1869. — 17. H. Meyer. Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 3. Aufl. Leipzig 1873. — 18. Vintschgau. Physiologie des Geruchssinns in Hermanns Handbuch der Physiologie. Bd. III, p. 225. Leipzig 1880. — 19. Funke-Grünhagen. Lehrbuch der

Physiologie. 7. Aufl. 1885. Bd. II, p. 224. — 20. Aschenbrandt. Ueber den Einfluss der Nerven auf die Secretion der Nasenschleimhaut. Monatsschrift für Ohrenheilkunde etc. 1885. Nr. 3. — 21. J. Bernheim. Antisepsis des Bindehautsackes u. bakterienfeindliche Eigenschaften der Thränen. In. Diss. d. Univ. Zürich. Hamburg, Leop. V, 1893. — 22. Zwaardemaker. Physiologie des Geruches. Leipzig 1895.

II. *a)* Die Nase als Luftweg.

23. Donders. Zeitschrift für rat. Medicin, III. Physiologie d. Menschen. 2. Aufl. 1859, p. 147–414. — 24. A. Heidenhain. Ueber die acinösen Drüsen der Schleimhäute, insbesondere der Nasenschleimhaut. Inaug.-Diss. Breslau 1870. — 25. W. Braune u. T. E. Clasen. Die Nebenhöhlen der menschlichen Nase und ihre Bedeutung für d. Mechanismus des Riechens. Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. 1877, Bd. 2. — 26. P. Heymann. Pathologie d. Ozaena. Verh. d. med. Ges. zu Berlin. Berl. klin. Wochenschr. 1879. — 27. Engelmann. Physiologie d. Flimmerbewegungen in Hermanns Handb. d. Physiol. Bd. I. 1880. — 28. Rossbach. Ueber d. Schleimbildung u. d. Behandlung d. Schleimhauterkrankungen in d. Luftwegen. Festschr. zur 300jähr. Besteh. d. Univ. Würzburg, 1882. — 29. E. Paulsen. Experimentelle Untersuchungen über d. Strömung der Luft in den Nasenhöhlen. Sitzungsberichte d. Akad. d. Wissensch. zu Wien. III. Abtheil., LXXXV. Bd. 1882. — 30. Grützner. Physiolog. Studien. Festschrift für Valentin. Leipzig 1882. — 31. Paulsen. Ueber d. Drüsen d. Nasenschleimhaut, insbesondere die Bowmann'schen Drüsen. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 26, Heft 2. 1885. — 32. Paulsen. Mittheilungen für d. Verein Schleswig-Holstein'scher Aerzte. 1885. — 33. P. Heymann. Ueber patholog. Zustände, die von d. Nase ihre Entstehung finden können. Deutsche Medicinal-Zeit. 1886. — 34. Th. Aschenbrandt. Die Bedeutung d. Nase für d. Athmung. Würzburg 1886. — 35. Stöhr. Ueber den feineren Bau d. respirator. Schleimhaut. Verhandl. der physik.-med. Gesellschaft. Würzburg. N. F. XX. Bd. 1886. — 36. G. Sandmann. Ueber Athemreflexe von der Nasenschleimhaut. Vortr. in d. Berliner Physiol. Gesellschaft. Du Bois' Arch. 1887, p. 483. — 37. E. Bloch. Untersuchungen zur Physiologie d. Nasenathmung. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XVIII, 1888. — 38. R. Kayser. Die Bedeutung d. Nase für die Respiration. Pflüg. Arch. 1889. Bd. XLI. — 39. E. Bloch. Die Pathologie u. Therapie d. Mundathmung. Wiesbaden 1889. — 40. R. Kayser. Ueber die Nasen- und Mundathmung. Pflüg. Arch. Bd. XLVII. 1890. — 41. H. Kraft. Zur Physiologie des Flimmerepithels bei Wirbelthieren. Pflüg. Arch. 1890. Bd. 47, p. 196. — 42. R. Kayser. Ueber d. Weg d. Athmungsluft durch d. Nase. Zeitschr. f. Ohrenheilkunde, 1890. Bd. 20, S. 96. — 43. Schmidthuisen. Verhandl. der Naturforscherversamml. zu Halle, 1891. S. 418. — 44. W. Schutter. Le nez et la bouche comme organes de la respiration. Annales des mal. de l'oreille, du larynx etc. 1893, Bd. XIX, Nr. 4, S. 334. — 45. G. Franke. Experimentelle Untersuchungen über Luftdruck, Luftbewegung und Luftwechsel in d. Nase u. deren Nebenhöhlen. Arch. f. Laryng. u. Rhinolog. 1893. Bd. I, p. 231. — 46. G. Scheff. Der Weg des Luftstroms durch d. Nase. Klin. Zeit- u. Streitschr. IX. Bd., II. Heft. Wien 1895.

II. *b)* Die Verhältnisse in den Nebenhöhlen der Nase.

47. Joh. Müller. Handbuch d. Physiolog. d. Menschen 1840. Bd. II, p. 487. — 48. Hilton. Notes on the developement and Functional relations of certain portions of the cranium. London. Churchill 1855. — 49. Hyrtl. Systematische Anatomie. Wien. 18. Aufl., p. 595. — 50. Hyrtl. Topographische Anatomie. Wien. 4. Aufl., Bd. I, p. 281. — 51. Luschka. Anatomie d. Menschen. Tübingen 1867, p. 358. — 52. Braune u. Clasen. Die Nebenhöhlen d. Nase. Zeitschr. f. Anat., vergl. 25. — 53. G. Scheff. Vergl. 45.

III. Die Nase als Geruchsorgan.[1]

54. Ph. v. Walther cit. bei Cloquet. Ophrésiologie ou Traité des odeurs etc. Paris 1821. Deutsch Weimar 1824. — 55. Stark. Histor. Bericht. Experimente in Betreff des Einflusses der Farbe auf Wärmeniederschlagung von Thau und Gerüchen. Frorieps neue Not. Nr. 899. Cit. nach Edinburgh New. Philos. Journal 1843. — 56. Duméril. Von der Natur und physiologischen Wirkung der Gerüche. Frorieps neue Not. 1842. Nr. 532, S. 58. — 57. Valentin. Lehrbuch der Physiologie des Menschen, II. Braunschweig 1844. — 58. Fröhlich. Ueber einige Modificationen des Geruchssinns. Sitzungsber. der Wiener Akad. Math. natur. Cl. Bd. VI, S. 322. 1851. — 59. Bened. Prevost. Div. moyens de rendre sensibles à la vue les emanations des corps odorants; angeführt bei Liégeois. — 60. Liégeois. Mémoire sur les mouvements de certains corps organiques à la surface de l'eau et sur les applications qu'on peut en faire à la theorie des odeurs. Arch. d. phys. norm. et path. 1868. I. — 61. Ogle. Anosmia on cases illustrat. the phys. & path. of the sense of smell. Med. chirurg. transact. 1870. S. II. Vol. 33, p. 263. — 62. J. Tyndall. Die Wärme, betrachtet als eine Art der Bewegung. Braunschweig 1875. — 63. G. Jäger. Ueber die Bedeutung der Geschmacks- und Geruchsstoffe. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Leipzig 1876. — 64. Kölliker. Ueber die Jacobson'schen Organe d. Menschen. Gratulationsschrift d. Würzburger med. Facultät, 1877. — 65. Wolff. Mechanik des Riechens. Virchow-Holtzendorff. Sammlung wissensch. Vorträge. 1878. XIII. Ser. Heft 289. — 66. Klein. Contributions to the minute anatomy of the nasal mucous membran Quat. Journ. of mikr. Sc. 1881 Jan. & Avr. — 67. W. Moldenhauer. Ueber die einfache Reactionszeit einer Geruchsempfind. Wundts philos. Studien, 1883. Bd. I, p. 606. — 68. Beaunis. Sur le temps de réaction des sensations olfactives. Comptes Rendus, 1883. Bd. 96, p. 387. — 69. Buccola. Rech. d. physiol. expérim. Arch. ital. d. Biologie, 1884. Bd. V, p. 289. — 70. Aronsohn. Zur Physiologie des Geruches. Du Bois' Arch., 1884. — 71. Hack. Riechen u. Geruchsorgan. Wiesbaden 1885. — 72. Aronsohn. Experiment. Untersuch. zur Physiol. d. Geruchsinns. Du Bois' Arch., 1886, p. 53. — 73. Fischer, u. Peutzoldt. Annalen der Chemie u. Pharmacie, 1887. Bd. 239, p. 131. — 74. H. C. Dibbils. Festschrift zu Donders Jubiläum, 1888, S. 497. — 75. Haycraft. The objective cause of Sensation. Part. III. The Sense of smell Brain. 1889. Bd. XI, p. 166. — 76. Suchannek. Beiträge zur feineren Anatomie des menschl. Geruchsorgans Arch. für mikr. Anat., 1890. Bd. XXXIX, S. 632. — 77. v. Brunn. Ueber die Ausbreitung der menschlichen Riechschleimhaut u. d. Nervenendigungen im Riechepithel. Rostocker Zeit., 1891, p. 317. — 78. Ch. Henry. Olfactomètre fondé sur la diffussion à travers les membranes flexibles. Comptes rendus. C. XII. 1891. — 79. J. Passy. Sur les minimums perceptibles de quelques odeurs. Compte rendu de la Société de Biologie. 1892, p. 84 u. 137. — 80. Ch. Henry. L'olfactométrie et la physiologie des vapeurs. Compt. rend. d. Soc. d. Biol. 1892, p. 97. — 81. Saveljeff. Die Physiologie des Geruches. Diss. Moskau 1892. — 82. J. Passy. L'odeur dans la série des alcools. Compt. rend. d. l. Soc. de Biolog. 1892. — 83. J. Passy. Sur la perception des odeurs. Compt. rend. d. la Société d. Biol., 1892. — 84. Savelieff. Untersuch. d. Geruchssinns zu klinisch. Zwecken. Neurolog. Centralblatt. 1893. Nr. 10, S. 340. — 85. C. Reuter. Beiträge zur Untersuchung d. Geruchssinns. Zeitschr. f. klin. Medicin, 1893. Bd. XXII, 1 u. 2. — 86. J. Passy. Forme périodique du pouvoir odorant dans la série grasse. Compt. rend., Mai 1893 — 87. C. H. Griessler.

[1] Da die Histologie ihre besondere Bearbeitung erfährt, werden hier über den Bau des Geruchorgans nur diejenigen Untersuchungen angeführt, auf welche im Text speciell Bezug genommen ist.

Wegweiser zu einer Psychologie des Geruches. Hamb. u. Leipzig 1894. — 88. W. Nagel. Ergebnisse vergleichend. physiolog. u. anatom. Untersuchungen über den Geruch- u. Geschmacksinn u. ihre Organe. Autoref. in Biol. Centralbl. 1894. Nr. 18. — 89. E. Aronsohn. Versuch einer Nomenclatur der Geruchsqualitäten. Arch. f. Laryngol. Bd. II, 1894. — 90. Zwaardemaker. Physiologie des Geruches. Leipzig 1895. S. 19. (An Stelle der zahlreichen Abhandlungen Zwaardemakers mag als Quelle dieses Buch dienen, in welchem dieselben alle zusammengefasst sind.)

IV. Reflexe, die von der Nase ausgelöst werden.

91. Holmgreen. On Chloroforms werkning paa kaninen. Upsala Lab. tallst Handl. Bd. II, Nr. 7. — 92. Falk. Ueb. eine eigenthüml. Beziehung d. Hautnerven zur Athmung. Reicherts Arch. 1869. Bd. 2, p. 239. — 93. Kratschmer. Ueber Reflexe von der Nasenschleimhaut auf Athmung u. Kreislauf. Sitzber. d. k. Ak. d. Wiss. zu Wien. LXII. Bd. II, 1870. — 94. Rosenthal. Physiologie d. Athembewegungen in Herm. Handbuch d. Physiologie. Bd. IV, 1878. — 95. Hack. Reflexneurosen u. Nasenleiden. Berl. klin. Wochenschr., 1882. — 96. C. Wegele. Ueber die centrale Natur reflectorischer Athmungshemmung. Diss. Würzburg 1882. — 97. Gourewitsch. Wirkung des Olfactorius auf die Athmung. Diss. Bern 1883. — 98. Hack. Ueber eine operative Radicalbehandlung bestimmter Formen von Migräne, Asthma, Heufieber. Wiesbaden 1884. — 99. Sommerbrodt. Mittheilungen von Heilungen pathologischer Zustände, welche durch Reflexvorgänge von der Nase her bewirkt werden. Berl. klin. Wochenschrift, 1884, Nr. 10. — 100. Runge. Die Nase in ihren Beziehungen zum übrigen Körper. Jena 1885. — 101. Knoll. Beitrag zur Lehre von der Athmungsinnervation. Sitzgsber. d. k. Akad. d. Wissensch. XCII. Bd., IV. Abth. 1885. — 102. M. Schiff. Sur les mouvements dits automatiques. Arch. d. Scienc. phys. nat. 1886 (3), XV, 89—90. — 103. G. Sandmann. (S. 36.) — 104. Wertheim u. Surmont. Les voies centripètes du reflexe de l'éternûment. Compt. rend. de la Soc. d. Biol., 1888, p. 62. — 105. Suchannek. Ueber Nasenleiden und ihren Zusammenhang mit anderen Organleiden, sowie über Reflexneurosen. Zürich 1888. — 106. J. P. Morat. Recherches sur les vasomoteurs de la tête. Arch. d. Physiol. norm. et pathol. 1889, p. 196. — 107. François-Franck. Contribution à l'étude expérimentale des neuroses reflexes d'origine nasale. Arch. d. Physiol. norm. et path. 1889, p. 538. — 108. François-Franck. Contribution à l'étude de l'innervation vaso-dilatatrice de la muqueuse nasale. Arch. d. Phys. norm. et path., 1889, p. 691. — 109. Gaule. Was ist unser Nervensystem und was geht darin vor. Zeitschr. f. Psychol. u. Phys. d. Sinnesorgane. Bd. II, 1890. — 110. Ch. Henry. Influence de l'odeur sur les mouvements respiratoires et sur l'effort musculaire. Compt. rend. de la Soc. d. Biol. 1891, p. 442. — 111. J. Lazarus. Reflexe von der Athemschleimhaut auf die Bronchiallumina. Arch. f. Anat. u. Phys. 1891. — 112. Gust. Endriss. Die bisherigen Beobachtungen von physiol. u. pathol. Beziehung der oberen Luftwege zu den Sexualorganen. In. Diss. Würzburg 1892. — 113. R. Arnheim. Beiträge zur Theorie d. Athmung. In. Diss. Leipzig 1874.

Das Literaturverzeichnis erhebt nicht den Anspruch, alle diejenigen Arbeiten zu umfassen, in welchen von den Functionen der Nase überhaupt die Rede ist. Es giebt diejenigen Quellen, auf welche die hier gegebene Darstellung sich stützt, und solche, welche dem Verfasser als geeignet erschienen, die Entwicklung der gegenwärtig herrschenden Vorstellungen zu illustrieren.

DIE UNTERSUCHUNGSMETHODEN DER NASE

UND IHRER

NEBENHÖHLEN

VON

DR. GUSTAV SPIESS IN FRANKFURT A. M.

„Wo ich eine schöne Nase finde, finde ich immer vortreffliche Charaktere. Non cuique datum est, habere nasum“ sagte Lavater und mit ihm waren es die Physiognomen, deren Interesse sich der Untersuchung des Nasenäusseren zuwandte: Stumpfnasen, griechische, römische, lange, gebogene, dick-fleischige, Habichtsnasen waren Gegenstand ihres Studiums über den Einfluss auf die Physiognomie, jedoch nur, solange die Functionen der Nase unbeeinträchtigt waren. Wichtiger als diese Beurtheilung ist für uns die Bestimmung des Grades der Schiefstellung, die jeder Nase mehr oder weniger eigen ist, der sogen. „physiologischen Asymmetrie“ (Hovorka, 232). Welcker (51) unterscheidet die in toto nach einer Seite abweichenden Nasen von den sogen. skoliotischen Nasen, deren knorpeliger Theil mit dem Nasenrücken einen Winkel bildet. Um den Grad der Abweichung von der Mittellinie zu bestimmen, bediente er sich eines transporteurartigen Instrumentes mit einem Lineal und einem Seidenfaden. Hovorka (232) nahm zu gleichem Zwecke einen Schieberzirkel, welchen er „in der Mitte der Nasenspitze und am oberen Rand des äusseren Gehörganges ansetzte.“ Aus der so oder auch nur nach dem Augenmaass festgestellten Abweichung auf die Ursache derselben feste Schlüsse ziehen zu wollen, halte ich für ebenso zwecklos, als unsicher. Es dürften immer noch eher im Kindesalter erfolgte traumatische Einflüsse die Schuld daran sein, als der von einigen Autoren beschuldigte Kissendruck beim Schlafen auf einer Seite, oder auch die Gewohnheit, stets mit der rechten oder linken Hand zu schneuzen (Béclard). Dagegen lässt sich aus der Schiefstellung der Nase auf eine gleiche des Septum schliessen, sowie darauf, dass eine Seite, und zwar die der Convexität angehörige, enger sein muss. Verengerung oder gar Verschluss der Nasengänge wird von wesentlichem Einfluss auf die Athemfunction der Nase sein, wird dieselbe vollkommen aufheben können, wo-

durch die Nasenflügelmuskeln ausser Thätigkeit treten. Dauert dieser Zustand längere Zeit an, so werden die Nasolabialfalten verstreichen und das Gesicht einen blöden, läppischen Ausdruck erhalten.

Zuletzt wird durch die Besichtigung noch die Grösse der Nasenlöcher und ihre Stellung zur Horizontalen festzustellen sein, worauf es zur Beurtheilung der Luftstromrichtung in der Nase, sowohl für die Athmung als auch für die Geruchsempfindung, sehr ankommt (Bidder, G. H. Meyer, Paulsen, Zwaardemaker, Kayser, G. Franke).

Die äussere Bedeckung der Nase unterscheidet sich in nichts von der des übrigen Gesichts, als dass die Farbe besonders nach der Nasenspitze zu zuweilen dunkler roth ist, und namentlich in höheren Jahren erweiterte Venen, die von den Nasenflügeln herüberziehen, erkennen lässt. Zuweilen ist die Nasenspitze auch infolge der daselbst vorkommenden grossen Talgdrüsen glänzend, was, wie Merkel sagt, „die Photographen an ihren Portraitbildern noch durch Aufsetzen eines Glanzlichtes besonders zu übertreiben lieben“.

Neben der Besichtigung ist die Palpation das wichtigste Untersuchungsmittel für die äussere Nase, durch welche sowohl die Consistenz als auch die Schmerzhaftigkeit festzustellen ist und welche besonders bei Schiefstellungen die Beobachtung bestätigen kann.

Die Percussion der Nase, der nach Voltolini (112) in gewissen Fällen noch Werth beizumessen sei, wird nur selten, noch weniger die schon von Piorry (6) geübte Auscultation der Nase ausgeführt.

Von Interesse ist es, an Wintrichs (7) eingehende Untersuchungen über den tympanitischen Schall offener Schallräume zu erinnern, die er auch zur Bestimmung der Nasenverstopfung verwendete. Wintrich percutierte den Larynx oder den obersten Theil der Trachea und sagt darüber: „Hat der Untersuchte den Mund geschlossen, dann höre ich den tympanitischen Schall am Larynx in einer gewissen Höhe; schliesse, verengere oder verstopfe ich sodann das eine Nasenloch, so wird der tympanitische Schall tiefer, noch tiefer und schwächer wird er beim Schliessen etc. beider Nasenlöcher. Ist der Mund und die beiden Nasenlöcher offen, so wird der tympanitische Schall sogleich ungemein viel höher, als beim Schlusse beider Nasenlöcher mit offenem Munde oder gar mit geschlossenem Munde. Aendert sich die Höhe des Schalles nicht, ob eine Nasenöffnung geschlossen oder offen sei, so ist der betreffende Nasencanal an irgend einer Stelle verstopft (durch Blut, Polypen, fremde Körper u. s. w.). Bleibt der Schall bei offenem Munde gleich, wenn man auch beide Nasenlöcher schliesst, so findet sich eine Verstopfung in beiden Nasencanälen.“

Dagegen sind verschiedene Methoden angegeben worden, um die Durchgängigkeit der Nase für den In- oder auch Exspirationsstrom zu

erkennen. Um letzteren zu bestimmen, ist es am einfachsten, wie es Schech empfahl, ein Nasenloch zuzuhalten und durch die vorgehaltene Hand den ausströmenden Luftstrom abzuschätzen. Leichter noch wird es sein, die Stärke des Blasegeräusches zu beurtheilen, welches der „Kraft des hervorstürzenden Luftstromes und dem Grad der Anstrengung, der zu seiner Erzeugung aufgewandt wird“ (Zarniko, 281) entspricht. Von Zwaardemaker (157) ist eine sehr sinnreiche Methode erdacht worden, welcher das Princip zugrunde liegt, den in der Ausathmungsluft enthaltenen Wasserdampf auf einer kühleren Spiegel- oder Metallfläche sich niederschlagen zu lassen, der sogen. Athembeschlag (Fig. 1). Ein kalter Spiegel wird horizontal in der Höhe der Oberlippe unter die Nase gehalten und nun durch die Nase einmal ausgeathmet, am besten und deutlichsten bei geschlossenem Munde. Es entstehen auf der Spiegelfläche zwei Athemflecken, die „nur im ersten Augenblicke ihres Entstehens



Fig. 1.

einen Umfang zeigen, der dem wirklichen Durchschnitt des Athmungskegels entspricht“. Bei normalen Nasen treten sie symmetrisch auf und verschwinden symmetrisch. Dabei theilen sich die Flecken in einen mehr nach hinten gelegenen lateralen, der hinteren Hälfte des Nasenloches entsprechenden, und in einen mehr nach vorn gelegenen medialen Theil. Als Ursache dieser Theilung glaubt Zwaardemaker die im Naseneingang vorspringenden Prominenzen anschauen zu müssen, welche demselben die Gestalt einer unvollkommenen 8 verleihen. Kayser (285) fand, dass die Theilung dieser Athemflecke umso später auftrete, je weiter nach hinten in der Nase die Verengerung sitze und umgekehrt. Aus diesen Beobachtungen lässt sich allerdings „eine Vorstellung machen von der Configuration der Nasenhöhle, welche sozusagen einen negativen Abdruck der durchströmenden Luft liefert,“ jedoch wird sich die Methode mehr zum Vergleich beider Nasenseiten eignen und nur bei Asymmetrien

sichere Schlussfolgerungen gestatten. Da der Werth dieser Methode gerade in der Beurtheilung des wechselnden verschwindenden Bildes liegt, so halte ich die Versuche, das Bild in einem bestimmten Momente zu fixieren, für die Praxis für unzweckmässig. Sandmann (243) hat vorgeschlagen, ein feines unlösliches Schwefel- oder Borsäurepulver auf die durch die Exspirationsluft angefeuchtete Papierfläche aufzublasen und das haftende Pulver durch Schellackfirniss zu fixieren. Besser finde ich den Vorschlag Kaysers, welcher durch eine Serie von Momentaufnahmen die Art des Verschwindens sehr genau fixieren konnte. Ob aber diese umständlichen Verfahren dem praktischen, verwerthbaren Resultate entsprechen, möchte ich dahingestellt sein lassen.

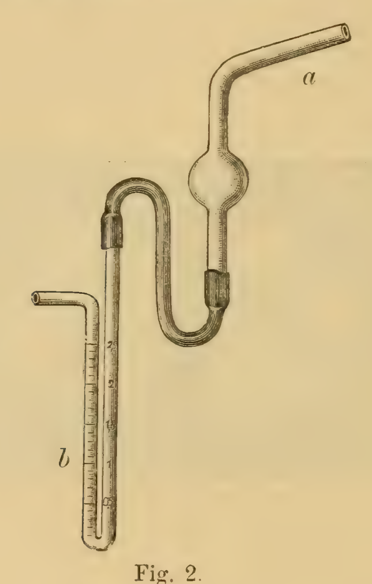


Fig. 2.

Ich selbst habe mir ein Instrumentchen (Fig. 2) construiert, welches in einfacher Weise eine rasche Beurtheilung der etwa vorhandenen Verschiedenheiten in der Durchgängigkeit der beiden Nasenhöhlen gestattet. Die Abbildung zeigt die Anordnung. Nimmt man das Röhrchen *a* in den Mund und schliesst die Lippen um dasselbe, so wird bei jeder Ein- und Ausathmung durch die Nase infolge des in den oberen Luftwegen auftretenden Unter- oder Ueberdruckes das Niveau des im Röhrchen *b* stehenden Wassers auf- und abwärts sich bewegen. Der Ausschlag ist direct proportional der Luftdruckänderung, und diese wieder dem Grade der Verengerung. Es ist nur darauf zu achten, dass die Athmungen gleichmässig tief und nicht zu forciert ausgeführt werden.

Sollte die Bestimmung dieser relativen Durchgängigkeit für gewisse Fälle nicht genügen, so kann man sich der von Kayser (285) geistreich

erdachten Methode bedienen, durch welche eine Messung der absoluten durchgeströmten Luftmenge ermöglicht wird. Ein geschlossener Blasebalg, welcher durch ein bestimmtes Gewicht auseinandergezogen wird, saugt durch ein in die Mundhöhle reichendes Glasrohr die zu seiner Füllung erforderliche Luftmenge (2 Liter etwa) durch die Nase an. Während dieser Zeit von höchstens 10—15 Secunden muss der Athem eingehalten und das Gaumensegel erschlafft werden. Die Zeit, welche zur Füllung erforderlich ist, wird durch einen automatisch wirkenden Apparat aufgenommen und es lässt sich so bei gleicher Luftmenge und gleicher Ansaugungskraft die Luftdurchgängigkeit als proportional der Zeit bestimmen. Auf diese Weise lässt sich sowohl die Durchgängigkeit beider Nasenhöhlen, als auch die jeder einzelnen, wobei die andere zugehalten werden muss, ermitteln.

Sehr bequem lässt sich auch besonders in der Kinderpraxis die Luftdouche verwenden, derart, dass bei offenen Nasenöffnungen mit dem Ballon in eine Nase Luft eingetrieben wird. Der Widerstand sowohl, als das entstehende Geräusch können bei einiger Uebung in der Abschätzung als Maass für eine etwa bestehende Verengerung angesehen werden.

So wie das Gehör derart die Geräusche der durchströmenden Luft zu beurtheilen und auch aus der Klangfarbe der Sprache auf Veränderungen der obersten Luftwege, speciell der Nase, zu schliessen weiss, kann auch der Geruchssinn wichtige Anhaltspunkte liefern, nicht nur durch die Wahrnehmung von der Nase entströmenden üblen Gerüchen allein, sondern auch in deren genauerer Differenzierung („wanzenartig", wie alte „Heringslake" u. dgl. m.).

Das Innere der Nase zu besichtigen war man sicherlich von jeher schon bemüht. Man liess den Kopf leicht nach hinten überneigen und hob die Nasenspitze empor. Ausnahmefälle gestatteten wohl auch einmal tiefer in die Nase zu blicken, weiter wurde die Untersuchung nicht geführt. Allerdings hat schon Dionis im Anfange des vorigen Jahrhunderts ein Speculum für die Nase angegeben, aber auch diese Anregung war vergessen worden, bis durch Czermaks Wiedererfindung und Ausbildung der Rhinoscopia posterior diesen Regionen mehr Interesse geschenkt wurde. Auffallenderweise wurde aber die Nasenhöhle nur als ein nicht weiter zu beachtender Weg aufgefasst, durch welchen der Blick die aus der hinteren Rhinoskopie erkannten Gebilde ebenfalls durch die vordere Rhinoskopie zu erkennen suchte. Und so kam es, dass trotz Czermaks, Voltolinis u. a. Versuchen eine Besichtigung der Nasenhöhle selbst von vorn, die eigentliche Rhinoscopia anterior, erst seit dem Jahre 1868 ausgebildet und gepflegt wurde.

Zur Besichtigung der Nasenhöhle gehört in erster Linie eine gute Beleuchtung, und kann ich auf das im I. Band darüber Gesagte ver-

weisen. Alsdann ist es erforderlich, die das Gesichtsfeld einengenden Weichtheile bei Seite zu drängen, die Nasenlöcher zu erweitern. Diesem Zwecke dienen die sogen. Nasenspecula, deren im Laufe der Jahre eine grosse Anzahl verschiedener Modelle angegeben wurde. (Vgl. die Zusammenstellung am Schluss dieses Capitels.)

Alle verfolgen den gleichen Zweck, nur dass die einen sich darauf beschränken, nur den Naseneingang zu erweitern, während andere gleichzeitig die untere Muschel, wenn dieselbe geschwellt ist, bei Seite zu drücken bestimmt sind. Zu ersteren gehört die weitaus grösste Zahl, zu letzteren das älteste Nasenspeculum, das auch Czermak verwendete, das Markusovszky'sche Instrument, welches einen veränderten Kramer-schen Ohrspiegel darstellte, dessen Halbröhren verlängert waren. Mit ihm gelang es Czermak zuerst 1861, die hintere Rachenwand zu erblicken, wie auch Voltolini mit einem einfachen Ohrspeculum den Tubenwulst erkennen konnte.

Dieser Autor war es wiederum, der sich bemühte, in verschiedener Weise die tieferen Theile der Nase zu erleuchten. So suchte er mit einem glänzend polierten Ohrkatheter nach Art der in den Flintenlauf zur Erleuchtung eingesenkten polierten Blättchen Licht einfallen zu lassen, so erdachte er circa 6 Centimeter lange Halbröhren mit Griff, um Schwellungen gewaltsam bei Seite zu drängen u. dergl. mehr. Dahin gehören auch die verlängerten Gehörtrichter, welche circa 5 Centimeter lang an einem Stiel gehalten werden, sowie ein dem Brunton'schen Ohrtrichter nachgebildetes Instrument, in welches Licht von der Seite einfällt, während der Blick durch eine Lupe gerichtet ist. Ueberhaupt wurden die gebräuchlichsten Ohrspecula versucht, da die Ohrenärzte specielleres Interesse daran hatten, dem Einführen des Katheters eine Untersuchung der Nase vorhergehen zu lassen. 1868 suchte Wertheim mit seinem Conchoskop die tieferen Partien des Naseninnern deutlicher zu erkennen und nannte die Methode Rhinoscopia media. Das Instrument bestand aus einer Röhre, in welcher ein schräg gestellter Spiegel durch eine darüber befindliche Oeffnung das Bild der Nasenmuscheln ins Auge reflectierte. Voltolini hat es dahin geändert, dass er, um beim Einführen den Spiegel nicht zu beschmutzen, einen zurückziehbaren Schieber über die Oeffnung setzte.

Die Resultate, die mit all diesen Verfahren erzielt wurden, waren immer nur sehr ungenügend, suchten, wie gesagt, ja auch mehr den Rachen, wie die Nase zu überblicken, und daran lag auch das Hindernis für die Verallgemeinerung dieser Untersuchung. Bereits 1868 hatte Thudichum (Fig. 3) ein brauchbares, selbsthaltendes, weil federndes Speculum angegeben mit kurzen flachen Branchen, welches von Schell durch eine Schraubenvorrichtung modificiert wurde, sowie Duplay (15) (Fig. 4) ein Speculum

erfunden, welches jedoch erst Anfang der 70er Jahre durch Voltolinis und Zaufals Bemühungen weitere Verbreitung fand. Dasselbe stellt ein zweiblättriges, konisch nach vorn sich verjüngendes Instrument dar, dessen Blätter leicht abgeflacht sind; das eine, für die äussere Seite bestimmte Blatt ist in einem Charnier durch eine Schraubenvorrichtung beweglich. Verschiedene, kaum zu seinem Vortheil gereichende Abänderungen sind daran vorgenommen worden. So hat Voltolini statt der Schraube einen Sperrhaken anbringen lassen, der jedoch sowohl durch das beim Einschnappen entstehende Geräusch erschreckend wirkt, als auch nicht so

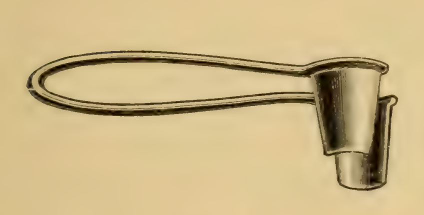


Fig. 3.

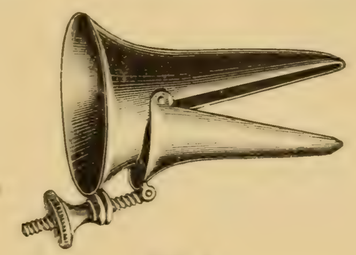


Fig. 4.

gleichmässig eine allmähliche Erweiterung und Verengerung gestattet. Schuster hat die Branchen kürzer genommen und die laufende Schraube durch eine feststehende ersetzt. Mathieu hat die beiden Blätter gefenstert, während Massei nur einerseits dieselbe Aenderung vorgenommen hat. Weitere Aenderungen unwesentlicher Natur stammen von Charrière, Solis-Cohen, von Bresgen, der namentlich auch für die verschiedenen Alter passende verschiedene Grössen sich anfertigen liess, sowie von Ficano, welcher ein Blatt zum Schutz der Schleimhäute für operative Eingriffe verlängern liess.

Das Fränkel'sche Speculum (19) (Figg. 5, 6) besteht in seiner ursprünglichen Form aus zwei gefensterten Blättern, welche durch eine circa 5 Centimeter lange Hebelschraubenanordnung in jeder erforderlichen

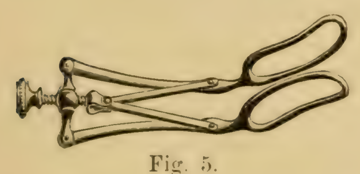


Fig. 5.

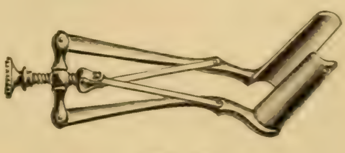


Fig. 6.

Weite voneinander entfernt werden können. Auch dieses Instrument hat verschiedenerlei Aenderungen erfahren, und v. Tröltsch hat schon die circa 3 Centimeter langen Blätter in solider Ausführung bevorzugt, wie es jetzt auch Fränkel meist verwendet. Aehnliche Instrumente stammen noch aus späterer Zeit von Wimmer, Coomes u. a.

Das Kramer'sche Speculum (Fig. 7) besteht aus zwei halbrinnenförmigen, nach vorne schmäler werdenden soliden Blättern, welche auseinander gehen, sobald der Handgriff zusammengedrückt wird. Durch Anbringung einer Sperrvorrichtung wurde auch hier Verbesserung erstrebt, wie bei den ähnlich construierten Instrumenten von Roth, von Cholewa-Hartmann (2) u. a.

Welchem dieser 3 Instrumente und der durch sie repräsentierten Constructionsarten der Vorzug zu geben ist, wird in Bezug auf die dadurch zu erzielenden Resultate schwer zu entscheiden sein. „Jeder Specialist gebraucht ein anderes Speculum und jeder findet seines das beste von allen.“ In Berücksichtigung jedoch der leichten Handhabung und Annehmlichkeit für den zu Untersuchenden sowohl als auch für den Untersucher gebe ich dem Duplay'schen den Vorzug. Dadurch, dass Daumen- und Zeigefinger der linken Hand den festen Ring desselben erfassen, während dritter und vierter Finger auf der Nase einen Stützpunkt finden, ist beim Oeffnen der Schraube durch die rechte Hand nicht

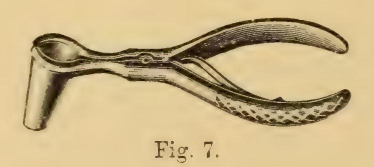


Fig. 7.

nur ein festes Einhalten der Stellung, sondern auch ein Nachgeben bei Bewegungen des Kopfes leicht möglich, wobei dann das lästige Herausgleiten fast sicher zu vermeiden ist. Allerdings ist zur Einstellung, wie beim Fränkel'schen, die Zuhilfenahme beider Hände erforderlich; sobald jedoch die richtige Weite erlangt ist, wird die rechte Hand ja wieder frei und fällt damit auch der Vorzug des Kramer'schen Speculums, welches nur mit einer Hand einzuführen möglich sei, weg. Ebensowenig kann ich darin einen grossen Vorzug erblicken, „dass man die Stellung der Branchen jeden Augenblick durch Verminderung und Verstärkung des Druckes ohne Zuhilfenahme der anderen Hand modificieren kann“ (Schech). Einen Nachtheil kann allerdings auch das Duplay'sche Speculum bieten, dass nämlich für die Einführung grösserer Instrumente der geschlossene Ring zu eng ist. Zarniko (281) hat in anderer Richtung dasselbe zu tadeln: dass der fixe Ring es sehr erschwere, „ein durch das Speculum eingeführtes Instrument in der Nase zu belassen“. Man wird sich in diesen Fällen, die weniger der Untersuchung als der Therapie angehören, damit helfen können, dass man das Speculum herauszieht und, wenn es nicht über den Stiel des Instruments zu schieben ist, um denselben fest schliesst.

Ein sehr praktisches Instrumentchen, das gleichzeitig den unbestreitbaren Vorzug hat, dass es jederzeit und allerorts und zwar mit Hilfe einer Haarnadel herzustellen ist, hat Jurasz (47) (Fig. 8) veröffentlicht. In gleicher Weise findet sich die Haarnadel von Solis-Cohen verwerthet.

Aus der grossen Anzahl der Speculamodelle sind noch die federnden zu erwähnen [Thudichum (Fig. 3), Bosworth, Palmer (Fig. 9) u. a.], welche, geschlossen eingeführt, durch ihre Federkraft sich öffnen, meist jedoch zu stark das Nasenloch dilatieren, als dass sie bei einer längeren Untersuchung ohne Schmerzen ertragen werden könnten. Allerdings sind sie dadurch geeignet,

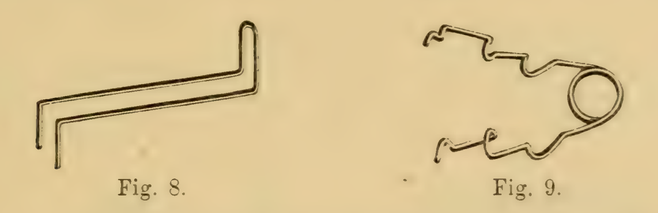


Fig. 8. Fig. 9.

sich selbst zu halten, worauf jedoch, meiner Meinung nach, wenig Werth zu legen ist. Der Kopf muss bei Eingriffen doch gehalten werden, und da ich damit gleichzeitig die Fixation des Speculums verbinde, kann man die selbsthaltenden leicht entbehren. Trotzdem sind verschiedene Wege gezeichnet worden, auf welchen auch die anderen Specula in ihrer Lage erhalten werden könnten, meist mit Anwendung der Stirnbinde (Bergengrün, Suchanek), an welcher die bekannteren Spiegelmodelle verschiebbar festzustellen sind. Cresswell Baber verwendete ein um

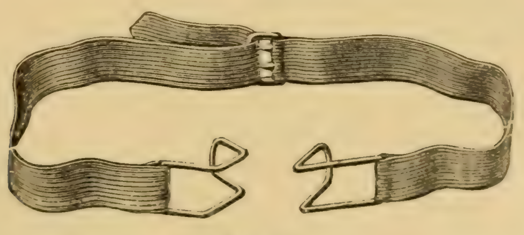


Fig. 10.

den Hinterkopf gelegenes Gummiband (Fig. 10), dessen Enden je eine kleine hakenförmig gekrümmte Drahtöse tragen, welche jederseits den Nasenflügel abzuziehen bestimmt ist.

Während diese Nasenspecula stets nur nach zwei Seiten hin einen Druck auszuüben im Stande sind, wurden auch Instrumente, welche dreiblättrig, nach 3 Seiten hin sich erweitern, vorgeschlagen [Scheff, Goodwillie, Elsberg (Fig. 11), Brandis]. Dieselben, meist unhandlicher, bieten gegenüber den altbewährten gar keine Vortheile.

Zu einer Zeit, in welcher das Cocain noch nicht entdeckt, und seine Eigenschaft, das Schwellgewebe der Nase prompt zur Rückbildung zu zwingen, noch nicht bekannt war, musste man auf Mittel und Wege sinnen, die den Einblick hindernden Schwellungen zu beseitigen. Da dies nur auf mechanischem Wege zu erreichen war, so wurde der naheliegende Gedanke dahin ausgeführt, die Blätter der Specula beträchtlich zu verlängern und tief in das Naseninnere einzuführen. Damit zusammen fiel dann das Bestreben, den Rachen zu sehen, und so entstanden eine grosse Reihe von röhren- und halbröhrenförmigen Instrumenten, von denen ich bereits die ältesten von Wertheim und Voltolini angeführt habe. Eine weitere Ausbildung dieser Speculierung ist an den Namen Zaufals geknüpft, der, abgesehen von seinen im Band II beschriebenen Röhren, welche eigens nur der Rachenuntersuchung dienten, ein Instrument ersann, welches aus zwei flach gekrümmten Halbröhren

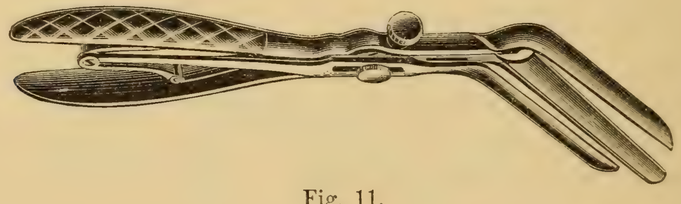


Fig. 11.

bestand, die durch eine Triebschraube parallel von einander entfernt wurden. Das gleiche Princip verfolgen auch die Instrumente von Robert und Collin, sowie von Sigmund.

Die Anwendung des Cocain hat, wie oben erwähnt, all diese Instrumente überflüssig gemacht und damit auch dem heissen Kampfe ein Ende bereitet, der sich um den Werth der Zaufal'schen Methode entsponnen hatte.

Für das Einführen der Nasenspecula gilt als allgemein giltige Regel: Das Instrument soll, nachdem man sich vorher durch Heben der Nasenspitze von etwaigen Veränderungen des Naseneingangs, sowie bei starker Inspiration von dem Grade der durch Ansaugung bedingten Verengerung überzeugt hat, gewärmt, geschlossen eingeführt werden, jedoch nur soweit, dass das vordere Ende der unteren Muschel nicht berührt wird (Schech). Dabei lässt man das Speculum dem Septum entlang gleiten, da dasselbe glatt verläuft (Massei) und lässt die Erweiterung vorsichtig und behutsam von statten gehen. Eine Verletzung darf unter keiner Bedingung vorkommen, wenn auch Schech meint, dass „etwas Blutung oft bei der schonendsten Untersuchung nicht zu vermeiden“ sei. Meistens wird man das Speculum mit der Spitze nach oben und hinten gerichtet so einführen, dass der zwischen den Blättern gebildete Spalt

vertical verläuft, zuweilen empfiehlt es sich jedoch als vortheilhafter, den Spalt horizontal sich öffnen zu lassen (Bresgen).

Liegt das Speculum in seiner richtigen Stellung, so gilt es die Nasenhöhle in ihren verschiedenen Höhen zu überblicken. Dazu muss bei gleichgerichtetem Speculum der Kopf des Kranken bald mehr nach vorn, bald mehr nach hinten über, bald mehr nach rechts, bald mehr nach links geneigt werden, was mit der freien rechten Hand geschieht, die je nach der Liebhaberei des Untersuchers bald auf den Scheitel, bald um den Hinterkopf sich legt, je nachdem damit gleichzeitig noch ein Ausweichen des Kopfes verhindert werden soll. Man kann auch den Patienten auffordern, die gewünschte Position einzunehmen, ein aber immerhin etwas umständlicheres Verfahren. Der Untersucher sitzt am besten etwas tiefer wie der zu Untersuchende, so dass seine Augen in der Höhe des Nasenloches stehen.

Das rhinoskopische Bild ist infolge der obenerwähnten Höhen- und Tiefenunterschiede nicht mit einem Male zu übersehen und so empfiehlt es sich planmässig bei der Untersuchung vorzugehen, wofür Avellis und Zarniko eine zweckmässige Eintheilung in 3 Positionen gegeben haben, die dem Anfänger eine wesentliche Erleichterung verschaffen. I. Position: Militärisch gerade Kopfhaltung. II. Position: Nach vorn gebeugter Kopf. III. Position: Nach rückwärts gebeugter Kopf (Avellis, 190).

Die Schwierigkeit der Beschreibung des zu Sehenden liegt einmal in der Vielgestaltigkeit dieser Höhle, deren sämmtliche Wände zu betrachten sind, in der grossen Verschiedenheit der noch unter den Begriff des Normalen fallenden Gebilde, in der starken perspectivischen Verkürzung, die dem untersuchenden Auge zwar noch unterscheidbar, die in einer Abbildung jedoch gar nicht zum Ausdruck zu bringen sind. Daher habe ich auch von der Wiedergabe einer Abbildung Abstand genommen, da an den vorhandenen, naturgetreu wiedergegebenen Bildern von Schech, Cresswell-Baber u. a. für den Unkundigen kaum etwas deutlich zu erkennen ist. Keine Beschreibung, keine Abbildung, nur die Uebung wird das Auge in der Beurtheilung des Gesehenen schärfen können.

Der vorderste Theil der Nase (Vestibulum), welcher bis zum wallartigen Rand des Triangularknorpels, dessen Circumferenz auch als „inneres Nasenloch" bezeichnet wird, mit der Fortsetzung der äusseren Haut ausgekleidet ist und dieser auch in der Farbe gleicht, lässt sich theils durch einfaches Erheben der Nasenspitze, theils durch Einführen eines gefensterten Speculums übersehen. Die vordere Tasche wird am deutlichsten mit Hilfe eines kleinen Spiegels von der Grösse der Trachealspiegel besichtigt. Zahlreiche feine Härchen, Vibrissae, umranden in regelmässiger Anordnung das äussere Nasenloch.

Die untere Muschel ist infolge des wechselnden Schwellungszustandes des ihren unteren inneren Rand ganz umschliessenden Schwellgewebes sehr verschieden an Gestalt und Grösse. Bald kugel-, bald birnförmig, zuweilen „spiralig gewunden“ (Schech) stellt sie eine „weiche, rosenrothe, stark feuchte Masse“ dar (P. Heymann, 61), deren vorderes Ende, einer Fingerkuppe vergleichbar, wie die convexe Fläche ein „wulstiges Aussehen hat, während die obere Fläche als Ausdruck der rauhen Oberfläche des Knochens uneben höckrig erscheint“ (Moldenhauer, 84).

„Es kommen angeborene Incisurenbildungen vor, die vertical verlaufen und mehr oder weniger seichte Furchenbildungen in der Schleimhaut hervorrufen“. (Flatau, 164).

Wie weit man ihre Oberfläche nach hinten verfolgen kann, hängt von dem Grade der Füllung des Schwellkörpers ab; ihr hinteres Ende, durch die hintere Rhinoskopie zu übersehen, ist nur selten sichtbar, wenn es, nicht durch stärkere Schwellung aufgetrieben, auch mit der Sonde pendelnd hin und her bewegt werden kann.

Der Abstand vom Septum beträgt gewöhnlich 4—6 Millimeter. (Flatau). Zuweilen — nach Zarniko in 99 Proc. der Fälle — kann man hierdurch die hintere Rachenwand in schmalem Streifen erkennen und beim Anlauten von Vocalen die Bewegungen des Gaumensegels von unten her, wie die des Tubenwulstes von aussen vortretend wahrnehmen. Meist wird jedoch der Durchblick durch das wulstförmig verdickte Choanalende der unteren Muschel beträchtlich gehindert.

Eine häufig in die Augen springende Erscheinung ist der schnelle Wechsel des Blutgehalts, der sowohl nach Cocainanwendung, wie einfacher Sondenberührung, als auch unter psychischer Einwirkung eintreten kann.

Lateralwärts von und unter der unteren Muschel lässt sich der untere Nasengang meist nur eine kurze Strecke weit deutlich übersehen.

Die mittlere Muschel erscheint als eine, sowohl was die Längenausdehnung, als was die Mächtigkeit anbetrifft, kleinere, dem Septum näher gelegene Prominenz, von hellerer, weniger glänzender, matterer Farbe, was bedingt ist durch die „weniger saftreiche, dem Knochen eng anliegende und ihn mitunter an einzelnen Stellen sogar durchscheinen lassende Schleimhaut“ (P. Heymann, 61). Ihr vorderes Ende, welches zumeist länglich birnförmig gestaltet ist, kann zuweilen dick kugelig, einem Polypen ähnelnd, entwickelt sein. Das hintere Ende ist nur selten von vorn zu erblicken. Abweichungen von der normalen Gestalt können sowohl die Wölbung anbetreffen, die, wenn sie mit der concaven Fläche nach dem Septum gerichtet ist, stets bilateral vorkommen soll (Zuckerkandl), als auch die Continuität der Oberfläche, welche durch eine accessorische sagittale Furche eine Zweitheilung erfahren kann. Die

Sondenuntersuchung wird näheren Aufschluss gestatten und namentlich eine Verwechslung mit dem Kaufmann'schen lateralen Schleimhautwulst auszuschliessen wissen.

Je nach der Grösse der mittleren Muschel werden die beiderseits verlaufenden Gänge — nach aussen der mittlere Nasengang, nach innen die Riechspalte — ihre Weite erhalten. Letztere wird durchschnittlich 2 Millimeter betragen.

„Die obere Muschel kann man wohl niemals bei der Besichtigung der Nase von vorn erblicken, oder wenigstens als solche erkennen" (Voltolini, 13). In Ausnahmefällen, die kaum mehr in den Grenzen des Normalen liegen dürften, wollen einige Autoren (Moldenhauer, Lennox-Brown und einige andere) das vordere Ende entdeckt haben. Die Entscheidung darüber dürfte meiner Meinung nach sehr schwierig sein.

Ebenso wenig ist der obere Nasengang von vorn zu sehen und selbstverständlich nicht die vierte (Santorini'sche) Muschel.

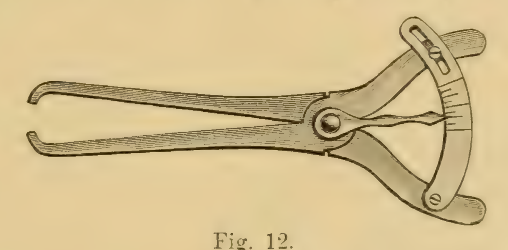


Fig. 12.

Das Septum, welches nur in etwa 20 Proc. der Fälle genau in der Mitte steht, weicht meist in toto nach der linken Seite ab (Semeleder, Wild, Voltolini). Die Leisten und Cristen geben seiner Oberfläche ein von Fall zu Fall wechselndes Aussehen, wobei die Beziehungen der einen Seite zur anderen streng zu beachten sind: ob die Convexität ein- oder doppelseitig ist. Zur genauen ziffermässigen Feststellung der Septumdicke kann man sich eines Septometers bedienen, wie Seiler (56) ein solches (Fig. 12) angegeben hat; den gleichen Zweck erreicht man auch mit dem Sandmann'schen Tasterzirkel.

Zur Bestimmung der Tiefe des Septums und dessen Verhältnis zum Nasenrachenraum hat Hopmann (268) folgendes Instrument construiert: Ein Maassstab von Aluminium, über den ein rechtwinklig abgebogener Fortsatz verschoben werden konnte, wurde durch den unteren Nasengang zwischen unterer Muschel und Septum bis zur hinteren Rachenwand geführt und der Fortsatz auf die Nasenspitze angelehnt. Nachdem so die Entfernung A von der Nasenspitze bis zur hinteren Rachenwand bestimmt war, wurde B, der Abstand der Nasenspitze von dem hinteren Vomerrande aufgenommen, also die Länge des ganzen Septums. Aus der Differenz dieser beiden Entfernungen ergab sich der Tiefendurchmesser

des Nasenrachenraumes. Im Durchschnitte fand er bei Gesunden, $A = 100$ angenommen, $B = 77$.

Ausser den knorpeligen und knöchernen Asymmetrien, deren Consistenz die Sonde zu prüfen hat, finden sich auch weiche Anschwellungen am Septum. In der Höhe des vorderen Endes der mittleren Muschel, etwas weiter nach vorne gelegen, ist das zuerst von Morgagni, später von Zuckerkandl beschriebene und abgebildete Tuberculum septi zu finden, ein weiches Drüsenpolster, meist symmetrisch beiderseits vorkommend, und wie die untere Muschel, zeitweiser Schwellungen fähig. Mit der Sonde lässt es sich eindrücken, geht auf Cocain zurück und löst bei Berührung leicht Niesen aus (Cresswell Baber).

Im vorderen unteren Theil des Septums, etwa 2 Centimeter von der Nasenöffnung entfernt, findet sich, allerdings selten, die Ausmündung eines kaum 1 Millimeter Durchmesser haltenden, 2—9 Millimeter langen Schlauches, des Ductus Jacobsonii. Bei Kindern bis zu 1 Jahre soll nach Köllikers Untersuchungen dieser Gang constant vorkommen.

Etwa $^1/_2$ Centimeter tiefer wie dieser, im Nasenboden, findet sich zuweilen eine feinste, trichterförmige Oeffnung des meist blind endigenden Stenson'schen Ganges, der hie und da auch mit feiner unpaarer Oeffnung am Gaumen ausmündet (Merkel).

Die Untersuchung dieser Gänge muss gegebenen Falles mit einer ganz feinen Sonde versucht werden, gelingt aber doch nur sehr selten.

Die Farbe des Septums ist rosaroth, stellenweise abhängig von dem durchschimmernden Knorpel und Knochen, etwas gelblich, fleckig. Die rothe Farbe besteht aus zahllosen, dicht zusammentretenden, punktförmigen Gefässnetzchen, und vorn am Septum lässt sich oft ein hellrothes Stämmchen bis zum Nasenboden verfolgen (Michel, 27).

Der Nasenboden weist keine Besonderheiten auf, nur ist auf seine an Durchschnitten deutlich erkennbare Sförmige Krümmung zu achten, in deren Concavität die untere Muschel hineinragt (Voltolini, 13). Im ganzen ist die Richtung des Bodens nach hinten abschüssig, weshalb auch die Choanen, wenn sie von vorn zu sehen sind, meist beträchtlich, tiefer als erwartet gefunden werden.

Die laterale Nasenwand lässt ausser unterer und mittlerer Muschel die zwischen ihnen gelegenen, aus der Anatomie bekannten Abschnitte des Hiatus semilunaris, des Infundibulum, des Proc. uncinatus, sowie der Bulla ethmoidalis erkennen, die alle von so wechselnder Gestaltung sind, dass eine typische Beschreibung derselben kaum möglich ist.

Das zuweilen „mächtige, langgestreckte, wallförmige Gebilde“ (Burger, 259), welches von dem Kopf der mittleren Muschel hoch oben in der lateralen Wand beginnend in verticaler Richtung bis zur Anheftungs-

stelle der unteren Muschel herabzieht, zuerst von Hartmann (131) und Walb beschrieben, später von Kaufmann als „lateraler Schleimhautwulst“ bezeichnet, dürfte auch nach des letzteren Autors Angaben eher als pathologisch zu bezeichnen sein.

Dass der Thränennasencanal etwa 1 Centimeter hinter dem vorderen Ende und unter der unteren Muschel einmündet, ist aus der Anatomie bekannt. Trotzdem wird es nur unter ganz besonderen pathologischen Verhältnissen gelingen, denselben zu erkennen, da eine Markierung der unendlich feinen Oeffnung durch eine Borste, wie es von Czermak an der Leiche versucht wurde, am Lebenden schwer angänglich sein dürfte (Voltolini).

Die Sondierung des Ductus naso-lacrymalis, die mehr von den Ophthalmologen geübt wird, gelingt nach Corradis (261) Mittheilungen nach einiger Uebung leicht und lässt sich therapeutisch vortheilhaft verwerthen.

„Unmittelbar über dem vorderen Ende der mittleren Muschel ist das abgerundete spitzwinklige Dach der Nasenhöhle“ (Michel, 27), das jedoch nur im vordersten Theile zu übersehen ist. Besonderheiten sind an ihm nicht zu verzeichnen.

Da durch die directe Besichtigung nur die dem Auge zugekehrten Flächen besehen werden können, lag der Gedanke nahe, durch Spiegelung auch die dem Untersucher abgekehrte Seite zu Gesicht zu führen. So ist es Czermak bereits an der Leiche gelungen, durch ein Markusowski'sches Speculum einen kleinen Kehlkopfspiegel einzuführen und eine durch den Thränennasencanal eingeführte Borste zu erkennen. Die oben schon erwähnten Conchoskope von Wertheim und Voltolini suchten dies Princip zu verwirklichen, waren aber für eine allgemeinere Anwendung zu voluminös und unbequem zu verwenden, da ihrer Einführung die Nachtheile der Zaufal'schen Methode anhafteten. Erst in den letzten Jahren ist der Vorschlag wieder gemacht worden, mit ganz kleinen Spiegelchen, von der Grösse der Trachealspiegel, die Nase zu untersuchen (Wagner, 247) und empfiehlt sich besonders das von Réthi (240) angegebene Instrument (Fig. 13). Dasselbe ist dem Michel'schen Rachenspiegel nachgebildet: Der kleine Spiegel lässt sich durch ein am Griff befindliches Zahnrädchen auf- und abbewegen.

Die Schwierigkeiten, die der vorderen Rhinoskopie erwachsen, können recht beträchtlich und sehr verschiedenartig sein.

Am Naseneingang können in erster Linie die Vibrissae in solcher Ausdehnung und Dichte stehen, dass sie den directen Einblick vollständig unmöglich machen. Man hat vorgeschlagen, in diesem Falle die Haare mit der Scheere abzuschneiden, wogegen jedoch, da sie sicherlich nicht ohne Bedeutung für die Filtration des Einathmungs-

stromes" (Flatau, 164) sind, Einspruch zu erheben ist. Mit Hilfe einer flachen Sonde oder eines nicht gefensterten Speculums lassen sie sich leicht bei Seite drücken; sollten sie doch noch in den Spalt des Speculums hineinragen, so gelingt es durch Rotieren desselben sie seitwärts zu halten.

Schwellungen der Schleimhaut, besonders im Bereiche der unteren Muschel, lassen sich ebenfalls mit einer Sonde theilweise bei Seite drücken; sollte dies jedoch noch nicht genügen, so ist die Anwendung einer ganz schwachen Cocainlösung 1:1000 im Spray oder durch Aufpinseln angezeigt. Zuweilen genügt auch die einmalige Sondierung, um in wenigen Minuten die gewünschte Abschwellung von selbst eintreten zu lassen.

Verbiegungen der Nasenscheidewand, sei es, dass es sich um totale oder um partielle handelt, werden stets das grösste Hindernis abgeben, zumal sie auf keine Weise rasch beseitigt werden können. Durch starkes Abziehen des Nasenflügels, sowie durch das Tastgefühl mit Hilfe

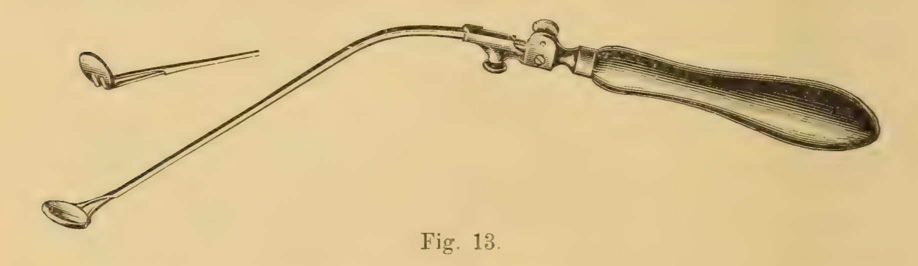


Fig. 13.

der Sonde kann man sich über ihre Ausdehnung Aufschluss verschaffen, wobei die Untersuchung der anderen Nasenhöhle, in welcher zuweilen die Tiefe der Einknickung ein Urtheil erlaubt, sowie die äussere Palpation wesentlich fördernd helfen können. Sonst bliebe nur die operative Freilegung übrig, deren Berechtigung der einzelne Fall begründen muss.

Neubildungen sowohl wie richtige Schleimhautverdickungen, sind mit der Sonde bei Seite zu schieben. Trotzdem wird eine vollständige Untersuchung in diesen Fällen erst möglich werden, wenn Tumoren und dergl. operativ entfernt sind.

Secretanhäufungen in der Nase, die das Bild oft vollständig verdecken, sind, nachdem man sich über Sitz, Farbe und Consistenz sowie gelegentliche Pulsation unterrichtet hat, verschiedentlich zu beseitigen. Flüssige Secretion im unteren Nasengang, wie sie bei acuten Catarrhen sich findet, lässt sich durch eine einfache Ausspülung, am besten mit einer physiologischen Kochsalzlösung, entfernen; zuweilen, besonders auch bei Kindern zu empfehlen, führt die Luftdouche bei offener Nase zum Ziele (Trautmann). Ist der mittlere Nasengang der Sitz der Absonderung, so tupft man mit einer mit Watte armierten Sonde die Stelle

ab, wobei gleichzeitig darauf zu achten ist, von welcher Seite neues Secret nachfliesst. Haben sich jedoch Krusten und Borken gebildet, die der Schleimhaut so fest anhaften, dass sie ohne Verletzung nicht abgehoben werden können, so wird es die Aufgabe sein, dieselben zu erweichen, sei es durch Auflegen von Oel- oder von Cocaintampons, sei es durch Einlegen von trockenen Wattetampons (Gottstein).

In gleicher Weise sind die Blutkrusten zu behandeln; frische Blutungen, deren Sitz meist die typische Stelle im vorderen Theile des Septums ist, sind selbstverständlich erst zu behandeln, ehe nur der Versuch gemacht wird, eine tiefere Untersuchung vorzunehmen. Es wird sich dabei stets empfehlen das Speculum so einzuführen, dass die Blätter nicht auf das Septum zu liegen kommen.

Zuweilen kann noch in der Ueberempfindlichkeit der Nase ein Hindernis für die Untersuchung erstehen, doch lässt sich dieselbe mit Ausnahme der immerhin kleinen Anzahl von Fällen, in denen das Cocain unwirksam oder sogar reflexerhöhend ist,- durch dasselbe wirksam beseitigen.

Wie oben schon angedeutet, ist die Sonde das wichtigste, für eine vollständige Untersuchung ganz unentbehrliche Unterstützungsmittel. Nicht nur zum Reinigen der Nase von Secret und zum Beiseitedrücken von Schwellungen geeignet erfüllt sie den Zweck über Consistenz, über den Grad von Schwellungen, über den Grad der Empfindlichkeit Aufschluss zu geben. Sie wird den genauen Punkt feststellen können, von welchem Reflexe, Husten, Niesen, Athmungsstörungen, Pulsverlangsamung ausgelöst werden; mit ihr gelingt es cariöse Stellen aufzufinden, Neubildungen zu constatieren, sowie Fremdkörper zu entdecken (Avellis, 190). Von besonderer Wichtigkeit ist sie für die Untersuchung der Nebenhöhlen, deren Ausführungsgänge allein durch sie aufzufinden sind.

Zur Sondierung bedient man sich einer nicht zu dicken geknöpften Sonde (Fig. 14), die zur gewöhnlichen Untersuchung am besten gerade genommen wird, zur Untersuchung der Nebenhöhlen in verschiedenen, später genauer zu besprechender Krümmungen (Fig. 15) zur Verwendung kommt.

Die Sondierung soll stets unter Leitung des Auges (Cresswell Baber, 78) erfolgen, schon aus dem Grunde, um dieselbe möglichst schonend und wenig schmerzerregend ausführen zu können. Denn jede Berührung wird in der Nase sehr lebhaft empfunden und gar nicht selten trifft es sich, „dass selbst starke, kräftige Menschen plötzlich blass, übel, halb ohnmächtig werden“ (Michel, 27).

Eine eigenartige Combination von Sonde und Stethoskop, die ich nur des Interesses halber erwähne, hat seinerzeit Wintrich (17) sich ausgedacht. Seine „akustische Sonde“, eine an einer elfenbeinernen Ohr-

platte mit einer Spirale als Zwischenstück befestigte Sonde konnte ihm besonders zur Feststellung von Fremdkörpern und zur „Erkenntnis der verschiedensten Körper bezüglich ihrer Form, Grösse, Oberfläche, Härte etc.“ behilflich sein.

Zur Untersuchung der Nebenhöhlen der Nase, die bekanntlich von Knochen eingeschlossene Hohlräume darstellen und mit der Nasenhöhle durch eine oder mehrere kleine Oeffnungen in Verbindung stehen, konnte die Inspection nur wenig brauchbare Resultate liefern. In einzelnen Fällen kann es gelingen, den Ausführungsgang zu sehen, so besonders bei weiter Nase den der Keilbeinhöhle, während die Oeffnungen der Oberkieferhöhle — Schech erwähnt einmal eine accessorische Oeffnung gesehen zu haben — sowie die der Stirnhöhle — Jurasz glaubt sie öfters gesehen zu haben — nur unter ganz abnormen Verhältnissen erkannt werden dürfte.

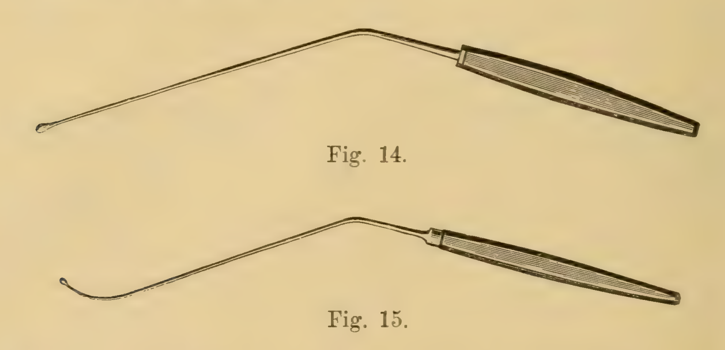


Fig. 14.

Fig. 15.

Da es in erster Linie bei dieser Untersuchung darauf ankam, Secretansammlungen, seröse oder eitrige Exsudate, sowie Tumoren nachzuweisen, so suchte man die für die gleichen Nachweise am Thorax bewährten Methoden zu verwerthen. Es kann sich dabei nur um den Sinus maxillaris, sowie den Sinus frontalis handeln, Höhlen, die mit einer Wandung direct unter der äusseren Körperbedeckung liegen.

Die Percussion hat bereits Zenker (18) versucht, und zwar in vereinzelten Fällen mit positivem Resultat. Bei einseitiger Stirnhöhlenaffection konnte ich mich ebenfalls hie und da von einem Klangunterschied überzeugen, der auch in der subjectiven Empfindung des Patienten Bestätigung fand. Gleichzeitig bietet aber die Percussion dadurch zu verwerthende Anhaltspunkte, dass sie Druckempfindlichkeit nachweisen wird. In etwas anderer Weise wendete Link (106) die Percussion an: „Setzt man nämlich ein cylindrisches, glattes Holzstäbchen von Fingerlänge mit einem Ende an den harten Gaumen, knapp oberhalb des zweiten Mahlzahnes und percutiert an dem freien Ende desselben mit dem Finger, so erhält man bei leerer Highmorshöhle einen vollen und hellen

Schall, der dumpf wird, wenn man die Höhle mit Wasser füllt. Das Verstopfen der entsprechenden Nasenhöhle hat auf die Höhe des Percussionsschalles keinen Einfluss.“ Diese Methode, welche von Michelson empfohlen, von Mikulicz anerkannt und auch von Burger geübt wurde, ist nur mit grösster Reserve für die Diagnose zu verwerthen, da wie bei der später zu erwähnenden Durchleuchtungsmethode ein positives Resultat zu leicht allein durch anatomische Verschiedenheiten bedingt sein kann.

Noch weniger brauchbar ist die Auscultation. Czernicki (16) hat zuerst darauf hingewiesen, dass man bei der Auscultation des Sinus frontalis beim Gesunden das fortgepflanzte weiche Athemgeräusch höre, während bei catarrhalisch afficiertem Sinus ein rauschendes Geräusch wahrgenommen werde, eine Beobachtung, die von Walter Berger bestätigt wurde. Die von ihm ebenfalls geübte Auscultation bei dem Valsalva'schen Versuche musste Engelmann (262) infolge seiner eigenen Untersuchungen, die nur ein negatives Resultat lieferten, für unbrauchbar erklären. Schech gelang es, bei Anwesenheit von Luft und dünnflüssigem Secret durch Schütteln des Kopfes ein plätscherndes Geräusch zu erzeugen. Okukeff auscultierte mit einem gegen den inneren Augenwinkel angedrückten Stethoskop eine auf den Scheitel gesetzte Stimmgabel. So interessant auch und so beweiskräftig diese Beobachtungen sind, wenn sie ein positives Resultat liefern, so wenig erlauben sie bei negativem Ausfall Schlüsse zu ziehen. Daher ist ihre Anwendung ganz in Vergessenheit gerathen und nur aus Zufall oder aus Neugierde wird bei sonst sicher nachgewiesener Nebenhöhlenaffection auf eines der ebenerwähnten Symptome gefahndet.

Anders verhält es sich mit der Methode der Durchleuchtung, die trotz grosser in der anfänglichen Ueberschätzung begründeter Anfeindungen, nach richtiger Umgrenzung sich einen dauernden Platz unter den Untersuchungsmethoden gesichert hat. Das von Czermak für die Kehlkopfuntersuchung aufgestellte Princip hat Voltolini zuerst zur Durchleuchtung der Gesichtsknochen angewandt. Es kam ihm allerdings, als er zuerst ein kleines elektrisches Glühlämpchen in den Mund einführte, mehr darauf an, die Rachen- und die Nasenhöhle, als das Antrum zu untersuchen, worauf erst Heryng (132) sein specielles Augenmerk richtete und das Verfahren methodisch ausbildete. In einem möglichst dunkeln Zimmer, oder indem man wie die Photographen ein lichtdichtes Sammettuch so dem Patienten und sich umlegt, dass kein directer Lichtstrahl das Auge treffen kann (Zarniko), wird ein kleines Glühlämpchen — die Vohsen'sche oder die Heryng'sche Lampe (Fig. 16 und 17) — dem Patienten über die Zunge in den Mund eingeführt, so dass es etwa 2 Centimeter hinter der Zahnreihe zu liegen kommt. Eine etwa vorhandene Zahnplatte muss selbstverständlich vorher heraus-

genommen werden. Bei fest geschlossenen Lippen lässt man das Lämpchen erglühen, dessen Lichtstrahlen Knochen und Weichtheile durchdringen und je nach der Transparenz der Gewebe hellere oder dunklere Schattierungen hervorrufen. So dringen die Schatten auch in die Oberkieferhöhle ein und durch dieselbe sowohl nach dem Bulbus als auch durch die vordere Wand nach aussen. „Normale Beschaffenheit der Kiefer- und Nasenhöhlen vorausgesetzt, sieht man dann das Gesicht bis zum Kinn und seitwärts etwa bis zum vorderen Rande des Masseter und die Nase in mehr oder weniger intensiv rothem Lichte, je nach Alter und Geschlecht erstrahlen, und die Augen bei mittel-, sehr oft bei maximalweiten Pupillen, von einem dunklen Ringe umgeben, feurig roth leuchten“ (Davidsohn, 162 und 191).

Anfangs glaubte man (Herzog, Seifert, Vohsen), dass das Dunkelbleiben einer Seite für Ansammlung von Secret oder Vorhandensein von Tumormassen im Antrum beweisend sei; bald jedoch wurden Fälle bekannt, in denen trotz Dunkelbleibens der dadurch berechtigt geglaubte operative Eingriff nichts Pathologisches nachweisen konnte oder auch in denen trotz guter Durchleuchtung eine Eiterung vorhanden war. Davidsohn (213) glaubte deshalb auf die Durchleuchtung der Pupille ein grösseres ausschlaggebendes Gewicht legen zu müssen, von dem Gedanken ausgehend, dass die Pupille nur dann aufleuchten könne, wenn die Strahlen ungehindert durch die freie Oberkieferhöhle drängen. Ihm gegenüber hält Ziem, gestützt auf Zuckerkandls Abbildungen, eine Erleuchtung der Pupille selbst bei Antrumaffectionen für möglich, da die Strahlen, ohne ihren Weg durch die Höhle zu nehmen, auch direct die Pupille treffen könnten. Leider gelingt aber in einer grossen Anzahl gesunder Fälle die Erleuchtung der Pupille überhaupt nicht, was seinen Grund im Bau des Oberkiefers und der Knochendicke hat, oder wenigstens nur so schwach, dass sie vom Beobachter nicht mehr wahrgenommen wird. In diesen Fällen kann der Untersuchte aber immer noch eine Lichtempfindung wahrnehmen und wird bei geschlossenen Augen angeben können, ob dieselbe nur einseitig oder beiderseits gleichmässig auftritt. B. Kelly (215) hat auf diese „subjective Lichtempfindung“ zuerst aufmerksam gemacht, die durch Burgers Untersuchungen allgemeine Verbreitung und Anerkennung fand. Während bis dahin noch alle Versuche mit einer möglichst starken Lichtquelle vorgenommen wurden, ist in letzter Zeit darauf aufmerksam gemacht worden (Vohsen), dass kleinere Unterschiede besser zum Ausdruck kommen, wenn man mit ganz schwachem Licht beginnend mit Hilfe eines Rheostaten allmählich soweit verstärkt, bis der Unterschied am deutlichsten hervortritt. So fand ich bei schwacher Durchleuchtung häufig auch durch die subjective Lichtempfindung bestätigte Unterschiede, die bei stärkerem Lichte sich vollkommen ausglichen.

Was den Werth der Methode anbetrifft, so hatte sich, wie bei allen Neuerungen, ein heftiger Streit darüber erhoben. Ebenso viele eifrige begeisterte Anhänger wie fanatische Gegner suchten aus ihren Beobachtungen die neue Methode zu verherrlichen oder zu vernichten. Allmählich trat Beruhigung ein und Klärung, so dass heute nach richtiger Einschränkung die Methode als ein wichtiges Untersuchungsmittel anerkannt ist.

Diese nothwendigen Einschränkungen musste die Methode erfahren, da ihr stets grosse Fehlerquellen drohen. Einmal sind dies Asymmetrien des Gesichtsschädels, dann aber auch sind die namentlich durch Zuckerkandls anatomische Untersuchungen nachgewiesenen Leisten- und Fächerbildungen in der Oberkieferhöhle selbst von grösstem Einfluss. So kann es vorkommen, dass ein hinteres Fach erkrankt ist, während das vordere gesunde sich hell durchleuchten lässt.

Einseitiges Dunkelbleiben und einseitige subjective Lichtempfindung würden daher sicher nur dann als Nachweis einer Affection anzusehen sein, wenn sonstige charakteristische Symptome (Eiter im Hiatus, Drucksymptome) daneben bestehen. Doppelseitiges Dunkelbleiben und Fehlen einer subjectiven Lichtempfindung wird bei den gleichen Symptomen ebenfalls als sicherer Beweis einer doppelseitigen Erkrankung anzusehen sein. Fehlen jedoch die Symptome, so wird es nicht erlaubt sein, aus dem Resultate der Durchleuchtung einen Schluss zu ziehen, höchstens kann der Verdacht auf eine Erkrankung erweckt werden. Ebensowenig lässt sich aus dem doppelseitigen Hellbleiben das Fehlen einer Secretansammlung sicher bestimmen. Einmal kann die Menge des Secrets so gering sein, dass sie nicht einmal den ganzen Boden bedeckt, oder nur in so dünner Schicht, dass die Strahlen noch durchdringen können, dann kann die Beschaffenheit des Secretes auch derart sein, dass sie den Lichtdurchtritt nur wenig hemmt.

Um es kurz nochmals zusammenzufassen: Bestehen Nebenhöhlensymptome, so wird nur ein positiver Ausfall der Durchleuchtung — Dunkelbleiben und Fehlen der subjectiven Lichtempfindung — den Sitz im Antrum Highmori beweisen.

Ein weiterer Werth kommt der Methode darin noch zu, dass sie zur Controle der Besserung sowohl, als auch der jedesmaligen Behandlung dienen kann, indem sowohl vor wie nach einer Ausspülung durchleuchtet wird.

Das Instrumentarium, dessen man bedarf, besteht aus einem kleinen Glühlämpchen, welches nur so isoliert sein muss, dass kein Funken überspringen kann. Einer Wasserkühlung, wie sie von Vohsen an der Voltolini'schen Lampe angebracht wurde, bedarf es bei der nur nach Secunden zählenden Untersuchungsdauer und dem Vorhandensein einer

doppelten gläsernen Hülle kaum mehr. Dagegen sind die neueren Verbesserungen recht zweckmässig, die darauf bedacht waren, die Oberfläche so glatt wie möglich zu machen, um eine gründliche Reinigung zu ermöglichen (Fig. 16 u. 17).

Auf etwas andere umständlichere Weise suchte Roth (141) das Licht einer Edison-Glühlampe in die Mundhöhle zu bringen. Er verwandte die von Kochs und Walz für die Mikroskopierlampe in Anwendung gebrachte Idee, indem er durch einen rechtwinklig abgebogenen Glasstab das Licht in den Mund leitete.

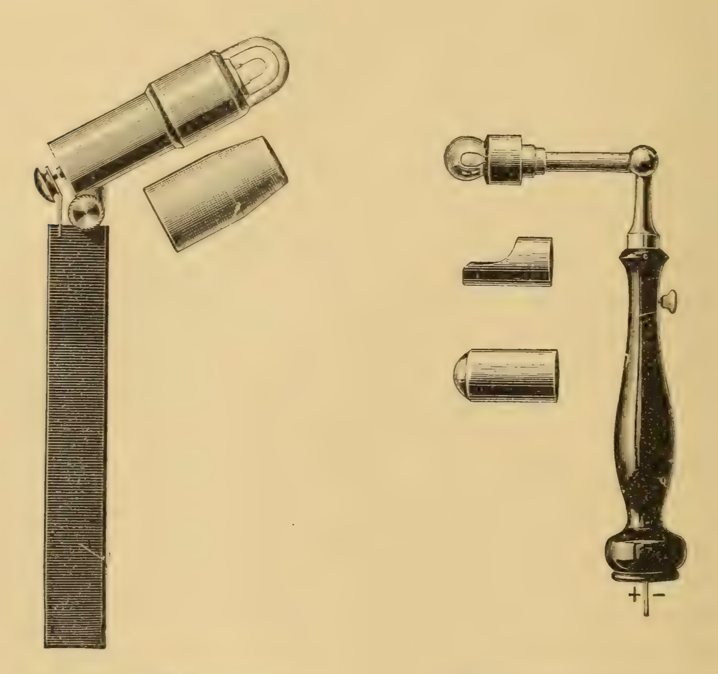


Fig. 16 (nach Vohsen). Fig. 17 (nach Heryng).

Zur Untersuchung des Sinus frontalis hat sich besonders Vohsen bemüht, die Durchleuchtung nutzbar zu machen. Die kleine Glühlampe wird mit einer vorn offenen Gummikappe bedeckt, durch welche der seitliche Austritt von Lichtstrahlen verhindert wird und welche durch ihre Elasticität gleichzeitig ermöglicht, beim Aufsetzen allseitig einen festen Abschluss zu bilden. Die Lampe wird in der Richtung von vorn unten aussen nach hinten-oben-innen an den das Orbitaldach bildenden Boden der Stirnhöhle angedrückt — wobei der Patient die Augen ohne zu pressen schliessen soll — und im ebenfalls verdunkelten Zimmer erglüht.

Es ist darauf zu achten, dass die Lampe womöglich nicht vor dem knöchernen Supraorbitalrand vorrage, da sonst die leicht durchleuchtbare äussere Haut zu hell erscheinen würde und zu Täuschungen Veranlassungen geben könnte. Man wird bei dünnem Knochen alsdann eine zuweilen recht hoch an der Stirne hinaufreichende Aufhellung erkennen, die nach aussen in einem Bogen abgegrenzt ist und nach innen meist über die Mittellinie reicht, wenn nicht das Septum durch eine scharfe Linie sich markiert. Durch Vergleich beider Seiten lässt sich ein etwa vorhandener Unterschied bestimmen. Schlüsse daraus allein zu ziehen, ist jedoch nicht angängig, da einmal ein grosser Theil der Stirnhöhlen überhaupt nur sehr schwach zu durchleuchten ist, dann aber nach Vohsens eigenen Untersuchungen Asymmetrien besonders häufig vorkommen, ja sogar in 14 Proc. beiderseits, in 20 Proc. einerseits die Höhle überhaupt fehlt. Das Misstrauen gegen den Werth dieser Untersuchung ist daher nur zu gerechtfertigt, immerhin kann sie in einzelnen Fällen die Aufmerksamkeit auf die Stirnhöhle lenken und den durch die Rhinoskopie erweckten Verdacht einer Erkrankung bestärken.

Ist freilich auf andere Weise die Diagnose gesichert, so kann auch hier die wiederholte Durchleuchtung eine Controle des Erfolges der Behandlung und des Bestandes der Heilung (Zarniko, 281) abgeben. Auch Ziem (209 u. ff.) hat schon vorgeschlagen, zweimal die Durchleuchtung vorzunehmen und zwischen beiden eine Lufteinblasung nach Hartmann vorzunehmen. Allerdings würde ein bemerkbarer Unterschied dann diagnostisch zu verwerthen sein.

Zur Feststellung der dünnsten Knochenstelle behufs Eröffnung von aussen lässt sich, wie Ziem angeführt hat, der bei der Durchleuchtung am hellsten erscheinende Punkt verwenden.

Schwieriger noch gestaltet sich die Frage, ob eine Siebbeinzellenerkrankung auf diese Weise nachzuweisen sei. Robertson (221) glaubte, indem er wie bei der Oberkieferhöhlendurchleuchtung verfuhr, Anhaltspunkte gefunden zu haben: „As regards ethmoid disease, I have remarked two bright strips of illumination parallel to each other, one on each side the middle line in the cartilaginous area of the nose in health. These I have found replaced by dark shadow in several cases, where the middle turbinateds were pathological and pus exuding from the neighbourhood.“

Seine Angaben haben aber keine weitere Bestätigung gefunden, auch konnte ich nur in seltenen Fällen diese Characteristica angedeutet finden, wie Grünwald (229), welcher darüber sagt: „Ich habe mich von dem Vorhandensein eines solchen Phänomens bisher nicht überzeugen können.“

Ebensowenig konnte ich mich von dem Werth der Ruault'schen

(242) Modification überzeugen: „Mais, si l'on a soin d'appliquer la lampe dans la bouche latéralement, c'est-à-dire au-dessous de la paroi inférieure d'un sinus maxillaire et non pas au-dessous du plancher des fosses nasales, la région de l'os propre du nez s'éclaire nettement, les rayons lumineux y arrivant alors à travers le sinus maxillaire et les cellules éthmoidales antérieures.“

„La constatation de l'obscurité de la région de l'os propre du nez, chez un sujet présentant un écoulement purulent par le méat moyen du même côté en même temps que de la translucidité du sinus maxillaire correspondant, est un élément de diagnostic de haute valeur.“

Caldwell (228) rhinoskopierte während der Durchleuchtung und fand, „dass man durch die Nase die Ethmoidzellen und den Meatus superior erhellt sieht“, wenn man die kleine Lampe, die er für die Durchleuchtung der Mastoidzellen angegeben hat, „gegen die orbitalen Gewebe drückt, zwischen den Augapfel und die innere Orbitalwand.“ Die hiermit erreichbaren Resultate halte ich ebenfalls doch nur für sehr wenig sicher.

Ein Punkt ist bei dieser Untersuchungsmethode, wenn auch nicht in dem Maasse, wie bei der gleich zu beschreibenden Sondenuntersuchung zu berücksichtigen: die Ungleichheit der Ausdehnung der Nebenhöhlen, die in Altersverschiedenheiten begründet liegt.

Beim Neugeborenen erscheint der Sinus maxillaris nur wie eine Ausbuchtung des mittleren Nasenganges, nach hinten vom Sulcus lacrymalis gelegen (Reschreiter, 38) und nach der zweiten Dentition erst erfolgt die vollständige Entwickelung der Höhle. „Nach dem Schwinden des Alveolarfortsatzes in höherem Alter wird die untere Wand der Kieferhöhle ebenso dünn, wie die anderen Wände.“ (Merkel).

Der Sinus frontalis, im 6.—7. Lebensjahre noch erbsengross, ist erst im Beginn der 20er Jahre vollständig ausgewachsen (Steiner, 21). „Die Art und Anlage des Sinus frontalis geht Hand in Hand mit derjenigen des knorpeligen Siebbeinlabyrinthes. Zu derselben Zeit, in welcher in letzterem die zelligen Räume sich entwickeln, geschieht dies auch mit denen des Sinus frontalis. So sind eigentlich die Stirnhöhlen nichts anderes, als Ausdehnungen der vorderen Siebbeinzellen, welche sich in die Diploë der Pars nasalis des Stirnbeines hineindrängen“ (Rosenthal).

Beim Neugeborenen schon sind die Siebbeinzellen als schmale Taschen angedeutet (Virchow).

Der Sinus sphenoidalis, beim Neugeborenen nur stecknadelkopfgross, beginnt im 3. Lebensjahre stärker zu wachsen und ist um die Pubertätszeit bis zur Synchondrosis sphenooccipitalis vorgeschritten (Virchow).

Die Sondierung der Nebenhöhlen, die eigentlich erst in den letzten Jahren theoretisch begründet und praktisch ausgeführt wurde, galt früher, wenn nicht überhaupt für unmöglich oder nur an Leichen ausführbar (Schech, Michel), so doch wenigstens für ausserordentlich schwierig und unsicher. So meinte Büchler (121), dass, was schon am knöchernen Schädel nicht möglich, durch Hinzukommen der Weichtheile und der Schleimhaut ganz undenkbar sei. Erst den fortgesetzten Bemühungen von Hartmann, Jurasz, Bayer, Breggen u. a. ist es zu danken, dass die „zwar nicht immer unmögliche, aber doch wenig sichere Sache" (Flatau, 164) nunmehr in einer grossen Zahl der Fälle gelingt oder im Falle des Nichtgelingens durch andere neue Methoden unterstützt oder ersetzt wird.

Da es darauf ankommt, die dem Auge versteckt gelegenen Ausführungsgänge aufzufinden, so gehört vor allem eine genaue Kenntniss der anatomischen Verhältnisse dazu, die ich als bekannt voraussetzen kann. Die vorherige Cocainisierung ist als in jeder Beziehung erleichternd vorauszuschicken.

Zur Sondierung des Sinus maxillaris bedient man sich einer nicht zu dicken ($^1/_2$—1 Millimeter), geknöpften Sonde, deren vorderes Ende abgebogen ist. Der Winkel dieser Krümmung schwankt zwischen 110 Grad (Hartmann, Hansberg) und etwa einem Rechten (Zarniko u. a.), während eine Schnabellänge von 8—10 Millimeter sich am zweckmässigsten erwiesen hat. In manchen Fällen, in denen der mittlere Nasengang sehr eng ist, dürfte eine noch kürzere Abbiegung am Platze sein.

Mit nach oben gerichtetem Schnabel, unter „schlenkernden, schiebenden Bewegungen, nie gewaltsam vorgehend", dringt man in den mittleren Nasengang ein und führt mit der Sonde über den Boden des Infundibulum nach hinten. „Hat man mit der Spitze der Sonde ungefähr die Mitte der mittleren Muschel erreicht", so mache man eine Aussendrehung von 90—120 Grad, wobei die Spitze in das Ostium maxillare gleitet. „Auch kann man mit dem Gefühl den scharfen Rand des Proc. uncinat., hinter dem die Sonde sich anhakt, gewöhnlich constatieren." (Hansberg, 167).

Das Nichtgelingen der Sondierung kann einmal im anatomischen Bau begründet oder durch pathologische Veränderungen verursacht sein, dann aber auch nicht selten darauf beruhen, dass die Oeffnung nicht weit genug nach hinten gesucht wird, worauf ich besonders aufmerksam machen zu müssen glaube. Durchschnittlich wird sie in etwa zwei Drittel (Hansberg) der Fälle gelingen, ich glaube jedoch, dass bei genügender Uebung dieser Procentsatz wesentlich höher zu nehmen ist.

Leichter, als dieses Foramen aufzufinden, gelingt die Sondierung des im Gebiete der hinteren Nasenfontanelle (Zuckerkandl) gelegenen Ostium maxillare accessorium, welches Zuckerkandl in etwa 10 Proc.

angetroffen hat. Sollte die von dieser Stelle empfohlene (Schech) Sondierung nicht gelingen, so kann man durch gleichmässig verstärkten Druck die dünne Knochenlamelle perforieren (Zarniko).

Weit schwieriger gestaltet sich die Auffindung der Oeffnung des Sinus frontalis, als es hier nicht nur auf die Sondierung eines Foramen ankommt, vielmehr die Sonde durch einen Canal — Ductus nasofrontalis — geleitet werden muss, der der Inspection nur selten und dann nur in seinem Anfangstheile zugängig ist, was Jurasz, als er zuerst der Frage näher trat, als eine Vorbedingung des Gelingens ansehen zu müssen glaubte. Die Länge sowohl als die Richtung dieses Ganges ist sehr wechselnd, wird jedoch im allgemeinen von vorn-oben nach hinten-unten verlaufen und 1½ Centimeter lang sein. Dementsprechend mussten die zu verwendenden Sonden auch eine Krümmung erhalten, die von hinten nach vorn zu sondieren ermöglicht. Jurasz und Schutter bedienten sich eines einfachen Katheters. Die von Hansberg (167) angegebene Sonde ist im Winkel von 125 Grad abgebogen, wobei das abgebogene Ende eine Länge von 30 Millimeter hat. Cholewa (212) hat an dieser Sonde das äusserste Ende ein wenig nach der Seite abgebogen, die sondiert werden soll. An der Sonde von Lichtwitz, die er später in einen „Sondenkatheter“ umänderte, ist die Abbiegung des vorderen 1 Centimeter langen Endes im rechten Winkel gestellt, eine Abbiegung, die, abgesehen, dass er sie in der Länge von 2—3 Centimeter bevorzugt, auch Schech (96) empfiehlt. Andere (Killian, Engelmann, Bresgen) verwenden bogenförmig abgebogene Sonden verschiedener Krümmung, die nach gelungener Sondierung im Krankenjournal abgezeichnet werden sollen, um bei späteren Untersuchungen erneutes Ausprobieren zu ersparen: welche dieser Angaben den Vorzug verdient, lässt sich schwer entscheiden, da in einem Fall diese, in einem anderen jene Sonde zum Ziele führt. Eine nicht zu kurz abgeknickte, bogenförmig gerichtete Sonde, wie sie von Hartmann angegeben wurde — 3 Centimeter Krümmung auf 7 Centimeter Sondenlänge bis zum winklig angesetzten Stiel — scheint mir immer noch am geeignetsten zu sein.

Was die Ausführung der Sondierung anbetrifft, so kann eine allgemein giltige Vorschrift nicht gegeben werden, man wird vielmehr die Sonde hinter die mittlere Muschel einführen und „in der Längsrichtung des Infundibulums nach vorne“ (Zarniko) vorschieben. Je leichter die Führung der Sonde, um so feiner das Gefühl, welches bei leicht auszuführendem Hin- und Herdrehen die Richtung des geringsten Widerstandes bestimmen kann. Es empfiehlt sich, nicht gleich durch Senken des Sondengriffs der Sonde eine zu sehr nach vorne geneigte Richtung zu geben, sondern Cholewas (212) Vorschrift zu befolgen: zuerst mit der ganzen Sonde etwas in die Höhe zu gehen und dann erst den Griff

zu senken. Derselbe Autor hat im Gegensatz zu Hansberg, welcher, um sich nicht in die Siebbeinzellen zu verirren, die Sonde mehr nach der Mittellinie dreht, auf anatomische Verhältnisse begründet, seiner Sonde die oben erwähnte mehr lateralwärts gerichtete Krümmung gegeben.

Ob die Sondierung wirklich gelungen, oder ob die Sonde nicht doch in eine der Infundibularzellen sich verirrt hat, wird häufig schwer zu entscheiden sein. Gelingt es freilich, „das Reiben des Sondenknopfes an der vorderen Wand zu fühlen, wenn man den Finger auf die Stirnhöhlengegend legt“ (Engelmann, 262), so ist nicht daran zu zweifeln: sonst muss man sich aus der Länge des in die Nase eingeführten Sondenendes ein Urtheil bilden. Die Entfernung vom Naseneingang bis zum Boden der Stirnhöhle beträgt 60 (Hansberg, Engelmann) bis

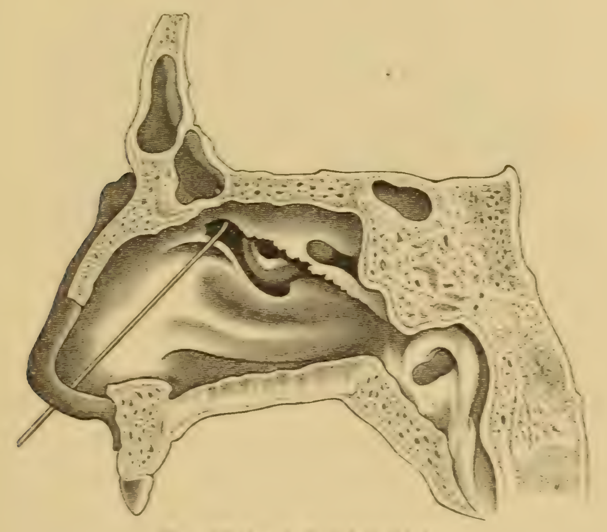


Fig. 18 (nach Lichtwitz).

70 Millimeter (Cholewa). Die Sonden sind daher zweckmässig mit einer Centimetereintheilung versehen, die ein leichtes Ablesen ermöglicht. „Beträgt der eingeführte Theil 60 Millimeter oder mehr,“ so ist die Sondierung wahrscheinlich (Hansberg). Man kann auch die Sonde dicht am Naseneingang erfassen, und nachdem man sie herausgezogen von aussen neben die Nase halten, um die Entfernung vergleichen zu können. Dabei kann leicht ein Irrthum entstehen dadurch, dass die Sonde in der Nase wesentlich schräger lag, somit ihre verticale Erhebung beträchtlich geringer war, als es jetzt den Anschein erwecken könnte.

Hindernisse, die der Sondierung erwachsen können, sind abgesehen von pathologischen Veränderungen — Tumoren, Polypenbildung — und starken Deviationen des Septum nasi, in erster Linie durch die mittlere

Muschel bedingt. Dieselbe kann in ihrem vorderen Theile blasig aufgetrieben so nahe der lateralen Wand anliegen, dass es kaum möglich ist, mit einer Sonde einzudringen, geschweige denn seitliche Bewegungen auszuführen. In diesem Falle kann man entweder mit der eingeführten Sonde gewaltsam die mittlere Muschel bei Seite schieben, sie in ihrem vorderen Theile „luxieren" (Cholewa) oder man muss das ganze vordere Ende resecieren, wie es von Hansberg, Engelmann u. a. vorgeschlagen wurde. Weitere Hindernisse können eine stark entwickelte Bulla ethmoidalis, höher gelegene Siebbeinzellen bilden, können durch die Form des Ostium frontale sowie eine starke Entwicklung der vorderen Schleimhautlefze des Hiat. semilunaris (Katzenstein) und durch den oft mehr geschlängelten Verlauf des Ductus nasofrontalis verursacht werden. Diese Schwierigkeiten zu überwinden wird es wohl kaum je ein sicheres Mittel geben und wie häufig dieselben sich vorfinden, beweist der verhältnismässig geringe Procentsatz der sondierbaren Fälle. Wenn auch in den ersten Jahren nur in „verschwindender Zahl" (Flatau, 164) ein Gelingen verzeichnet wurde, dann allmählich mit zunehmender Uebung die Häufigkeit sich mehrte, so hat doch mit 60 Proc. Cholewa die besten Resultate aufzuweisen, während Hartmann und Hansberg etwa in 50 Proc., Engelmann an Leichen ebensooft, andere sogar wie Schech, Jurasz, Katzenstein, Winkler, Herzfeld, deren Urtheil auch ich mich anschliesse, noch seltener glücklich waren. Auffallend ist es, wie ungemein leicht bisweilen die Einführung gelingt, was nach Zarnikos Ansicht darauf beruht, „dass der Gang neben dem Hiatus semilunaris" ausmündet; mündet er in das Infundibulum, was nach seinen, an den Präparaten der Hartmann'schen Sammlung vorgenommenen Untersuchungen in etwa der Hälfte der Fall ist, so hält er die Sondierung sogar nur „ausnahmsweise" für möglich.

Die Keilbeinhöhle, deren vordere der Nasenhöhle zugekehrte Wand in ihrem oberen Theile „oberhalb des hinteren Endes der mittleren Muschel oder gerade unter dem Nasendache" (Schech) circa 5 Millimeter von der Mittellinie nach aussen die natürliche Oeffnung trägt, wurde zuerst von Hartmann und Schech mit der Sonde untersucht, nachdem Suchanek die Möglichkeit bereits hervorgehoben hatte. Die Grösse der meist rundlichen, ovalen oder schlitzförmigen Oeffnung (Hansberg) variiert zwischen 3 und 10 Millimeter. Auf zwei Wegen ist versucht worden die Oeffnung zu erreichen: durch die Rima olfactoria, also medianwärts von der mittleren Muschel, oder lateralwärts von ihr, durch den mittleren Nasengang. Letzteren Weg schlug Bresgen ein, indem er mit gebogenen Sonden hinter der mittleren Muschel oder sogar durch den oberen Nasengang hineinzugelangen suchte. Im allgemeinen wird der andere Weg bevorzugt. Eine im vorderen Theile wie

ein Ohrkatheter gebogene Sonde (Flatau, Hansberg, Grünwald) von circa 15 Centimeter Länge wird mit dem Schnabel nach unten in der Richtung vom Nasenboden quer über die mittlere Muschel bis an die Vorderwand der Keilbeinhöhle eingeführt; alsdann wird der Schnabel etwas nach aussen gedreht, wodurch es meist gelingt die Oeffnung, die sich durch „geringes Einsinken in die weiche Schleimhaut" bemerkbar macht (Schäffer 222) zu passieren, „wobei man das Gefühl hat in eine Höhle hineinzufallen" (Flatau, 283).

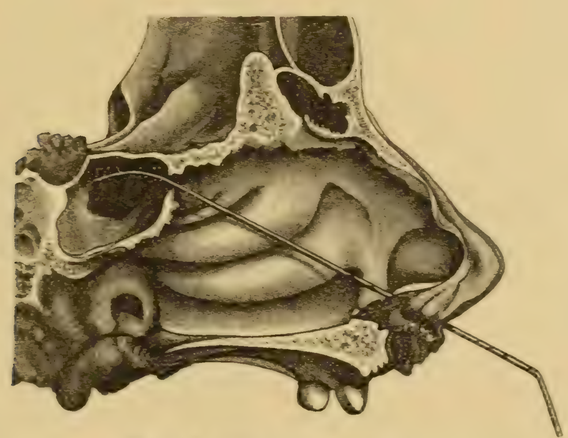


Fig. 19 (nach Lichtwitz).

Laurent (272), welcher die Sondierung „sans spéculum" vornimmt, empfahl die Sonde $7^{1}/_{2}$ Centimeter tief einzuführen „jusqu' à l'angle postéro-supérieur des cavités nasales, à la ramener en avant d'un centimètre, puis à la retourner en dehors d'un quart de cercle." In mehr als der Hälfte der Fälle gelang ihm so die Sondierung mit der grössten Leichtigkeit.

Ebenso leicht wie in manchen Fällen die Sondierung ist, wenn bei weiter Nase die Oeffnung sogar direct gesehen werden kann, ebenso unmöglich kann sie werden durch die Enge der Rima olfactoria sowie des mittleren Nasenganges. Dass die Sondierung in etwa 60 Proc. möglich sein soll, wie sie Hansberg ausgerechnet, dürfte doch wohl etwas zu hoch gegriffen sein.

Um ganz sicher zu sein, in die Höhle eingedrungen zu sein, kann man die Länge der eingeführten Sonde messen, die die Durchschnittsentfernung vom vorderen Naseneingang bis zur Vorderwand der Keilbeinhöhle — bei Frauen 75, bei Männern 82 Millimeter (Grünwald, 229) — mindestens erreichen muss.

Die Siebbeinzellen (5—8 an Zahl) zu sondieren gelingt höchstens

bei den vorderen Zellen, deren Ausführungsgang neben jenem der Stirnhöhle gelegen ist. Mit einer 6—8 Millimeter vorn rechtwinklig abgebogenen Sonde (Fig. 20) wird es zuweilen glücken, beim Abtasten der medialen sowie der lateralen Wand die Oeffnungen zu finden und die Grösse des Hohlraumes zu bestimmen.

Neben der Sondierung besitzen wir in der Probeausspülung der Nebenhöhlen ein wichtiges Untersuchungsmittel zum Nachweis etwaiger Secretansammlungen. Die älteste Mittheilung stammt aus dem vorigen Jahrhundert, als Allonel 1737 und später Jourdain 1765 das Antrum von der natürlichen Oeffnung ausspülten. In gleicher Weise wie die Sondierung wird die Einführung eines gleichgebogenen einfachen, oder Doppelröhrchens ausgeführt. Liegt das Röhrchen in der richtigen Lage, so muss der Patient den Kopf so weit nach vorn über beugen, dass die Spülflüssigkeit — physiologische Kochsalzlösung, oder sonstige schwach antiseptische Flüssigkeit — vorn aus der Nase ausfliesst, und nicht auch nach hinten laufen kann. Unterdessen soll ruhig durch den Mund aus- und eingeathmet werden. Die methodische Durchführung der

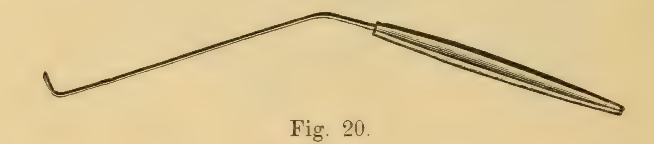


Fig. 20.

Ausspülung des a. H. ist den Bemühungen von Ziem (115) zu danken, nachdem freilich vorher bald von der natürlichen Oeffnung (Michel, Störk) bald durch die accessorische (Hartmann) die Ausspülung versucht worden war. Gelang sie nicht, so war vorgeschlagen worden, mit dem Kauter die Oeffnung zu erweitern (Schiffers, Bayer) oder auch das vordere Ende der mittleren Muschel zu resecieren (Heryng, Michel, Hartmann u. a.).

Auch mit Lufteinblasungen, Luftdurchblasungen war man bestrebt, das Secret in der Nase zu Gesicht zu bringen. Hartmann empfahl die Luftdouche nach Pollitzer, um die verlegte Sinusöffnung wegbar zu machen. Dem gegenüber verwirft Ziem diese Forderung wegen der Gefahr für das Ohr und empfiehlt einen weichen Katheter vom Nasenrachenraum in die Choanen einzuführen und von hinten her mit dem Ballon die Luft zu condensieren, wobei der einseitige Nasenverschluss genügt.

Von Bresgen (100) wurde der Vorschlag gemacht, ein Röhrchen in das Ost. maxillare einzuführen und durch Aspiration das Secret herauszubefördern.

Werden diese sämmtlichen Verfahren mit positivem Resultate ausgeführt, so lässt sich auf eine Affection der gerade untersuchten Höhle

schliessen; bei negativem Resultate aber wird man sehr vorsichtig sein müssen in der Beurtheilung, ob man wirklich in die Höhle gelangt ist, wenn es nicht gerade zufällig glücken sollte, z. B. „das Sausen des anschlagenden Wassers“ in der Stirnhöhle mit dem Stethoskop zu hören (Engelmann).

Wollte man von der Einführung eines Röhrchens absehen, so konnte man eine Auswaschung der Nebenhöhlen erstreben, indem man Wasser in die Nase füllte und durch geeignete Kopfbewegungen dasselbe in die Höhlen zu bringen suchte. So liess Michel mit einem Irrigator Wasser in die Nasenhöhle einfliessen und dieselbe, sobald ein Theil wieder abgeflossen, durch den Finger vorn verschliessen. Wurde der Kopf alsdann einige Minuten stark nach vorn geneigt, so sollte das Wasser in die Sin. ethm. und sphen. eindringen. Schalle liess den Kranken auf einer Schaukel sitzend den Kopf stark nach hinten neigen. Mit dem tief in den Mund einzuführenden Daumen wurde der weiche Gaumen so nach oben gedrängt, dass das Orificium tubaë verschlossen wurde. Wurde in dieser Stellung Spülflüssigkeit in die Nase eingefüllt, so sollte unter gleichzeitigen seitlichen Bewegungen des Kopfes der Sin. sphen. ausgespült werden; liess er dann die Nase mit der anderen Hand zuhalten und den Kopf mit einer schnellen Bewegung nach vorn beugen, so sollte Wasser in die Stirnhöhle eindringen.

Glücklicherweise bedürfen wir solcher Methoden jetzt nicht mehr, denn für den Fall, dass die Ausspülung von der natürlichen Oeffnung nicht glücken sollte, so steht uns immer noch in der Probeeröffnung ein sicheres Hilfsmittel zu Gebote.

Für die Oberkieferhöhle kommen verschiedene Punkte in Frage, deren Auswahl davon abhängig sein muss, ob man möglichst schonend nur eine Untersuchung vornehmen will, oder ob die Eröffnungsstelle gleich als Ausgangspunkt für therapeutische Maassnahmen dienen soll. In letzterem Falle ist darauf zu sehen, die Höhle an ihrem tiefsten Punkte zu eröffnen, der bekanntlich meist tiefer wie der Nasenboden gelegen ist. Hier käme nur die Eröffnung von der Alveole in Frage. Sie wurde zuerst 1721 von Cowper mit Erfolg ausgeführt, in der Jetztzeit aber erst von Ziem methodisch angewandt. Derselbe empfiehlt medialwärts oder auch zwischen den beiden Bicuspidaten (vorausgesetzt, dass sie gut erhalten sind) oder auch zwischen II Bicusp. und I Molaris mit einem Drillbohrer einzubohren, dessen Dicke eine nachfolgende Canüle einzuführen gestattet. Statt des Drillbohrers kann man einen einfachen Schusterpfriemen, den Hartmann'schen Bohrer, das Siebenmann'sche Stilet oder auch kleine Trephinen verwenden, die mit der zahnärztlichen Tretmaschine oder dem elektrischen Motor in Gang gesetzt werden können.

In gleicher Weise ist die Durchbohrung in der Fossa canina empfohlen worden (Desault, Ziem, Küster), womit aber einmal nicht die tiefste Stelle getroffen wird, dann aber auch die Dicke der zu perforierenden Schleimhaut meist beträchtliche Anschwellung zur Folge hat.

So schön beide Methoden auch sind und so leicht sie bei Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse gelingen, halte ich sie nur als Probepunction für zu eingreifend, zumal die Cocainanäthesie zur absoluten Schmerzlosigkeit nicht ausreicht und die zu durchdringende Wand in der Regel einen grösseren Zeit- und Kraftaufwand erfordert, als die der Nasenhöhle zugekehrte.

Hier kann sowohl vom mittleren, wie vom unteren Nasengange aus eingedrungen werden, wobei ich letzterem Weg den Vorzug geben muss, schon aus dem Grunde, dass man an einer tieferen Stelle die Höhle erreicht, und wenn auch nicht an der tiefsten, so doch eher noch die Möglichkeit hat, unter das Niveau auch einer geringen Secretansammlung zu gelangen. Allerdings kommt dies bei den Durchspülungen weniger in Betracht, wie bei den Aspirationsmethoden.

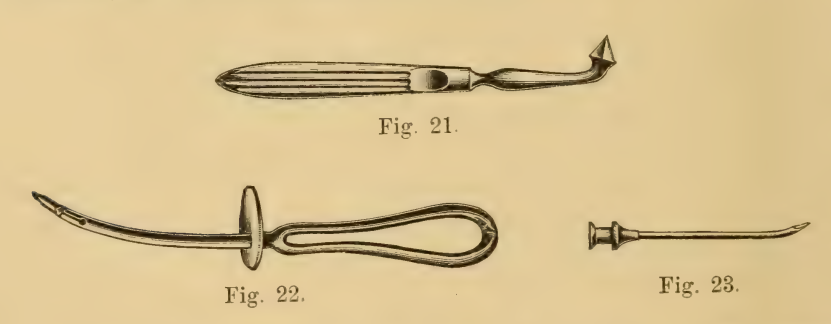


Fig. 21.

Fig. 22.

Fig. 23.

Schon 1780 hat Gooch vom unteren Nasengange aus das Antrum eröffnet, wie es zuerst von Mikulicz (83) (Fig. 21) wieder aufgenommen wurde. Sein Verfahren ist jedoch so gewaltsam, dass es Thost z. B., der es sonst empfiehlt, nur in Narkose ausgeführt wissen will, so dass es als Untersuchungsmittel kaum dienen dürfte (Tornwaldt).

Auch die Durchstossung der Höhlenwand mit den dicken Troicarts, wie sie von Krause, Jurasz (Fig. 22) u. a. angegeben sind, halte ich immer noch zu diesem Zwecke für zu eingreifend, wo es sich doch nur um die Sicherstellung einer Diagnose handelt, die gerade so gut mit positivem wie negativem Resultate endigen kann. Ist sie freilich schon vorher so gut wie sicher, so wird die Verwendung dieser Instrumente am Platze sein, da sie als therapeutischer Eingriff eine Probepunction ersparen. Von Schmidt (Fig. 23) ist eine einfache, etwas gekrümmte Probepunktionsnadel angegeben worden, die auf eine Pravaz-Spritze montiert am höchsten Punkte unter der unteren Muschel, nicht zu nahe dem Eingange ein-

gestossen wird. Durch Aspirieren mit dem Stempel der Spritze kann das Secret in demselben sichtbar werden. Tritt kein Secret aus, so kann man nach Lermoyezs Vorschlag 4—5 Cubikcentimeter aseptischer Flüssigkeit einspritzen und alsdann abermals aspirieren, oder auch durch die jetzt etwas stärker verwendete Nadel eine Durchspülung vornehmen.

An Stelle der Nadel lässt sich eine geschärfte abgebogene Canüle (Flatau) oder ein dünner gerader oder gekrümmter Troicart (Lichtwitz, Hajek, Hartmann, Grünwald) verwenden. Ist es nicht möglich, Eiter zu aspirieren, so bläst Grünwald Luft durch und achtet nun darauf, ob Rasselgeräusche wahrnehmbar oder ob Secret in die Nase geschleudert wird. Er giebt dem Durchblasen den Vorzug vor der Durchspülung, da er es für durchaus nothwendig hält, „während der Entleerung der Höhle gleichzeitig die Nase zu inspicieren“.

Tornwaldt hat, um zu verhindern, dass der Troicart bei dem plötzlichen Ruck nicht zu weit durchgestossen werde, den am hinteren Ende der Canüle befindlichen Ring (Hajek, Herrmann) mit platten Vorsprüngen versehen lassen. Die gewöhnlich gebräuchliche Kreissegmentform des Troicarts hat er S-förmig gewählt, um das Septum zu schonen. Ein später von ihm verwandtes Instrument trägt eine kleine Trepankrone von 3 Millimeter Durchmesser, die durch eine gespannte Uhrfeder oder auch eine kleine Kurbel angetrieben wird.

Welchem dieser Intrumente man den Vorzug geben will, halte ich für ganz nebensächlich, da es nur darauf ankommt, ohne zu grosse Verletzung eine Communication der Höhle mit Aussen herzustellen. Dagegen halte ich die Eröffnung vom unteren Nasengang an der von Schmidt bezeichneten Stelle für die bei weitem beste und leichtest ausführbare.

Damit soll nicht abgesprochen werden, dass nicht auch die Eröffnung vom mittleren Nasengange aus, wie sie von Hartmann, Scheff, Hunter, Zuckerkandl und Hansberg ausgeführt wurde, zuweilen vortheilhaft sein kann. Ich erinnere nur an die Leisten- und die Fächerbildungen im Antrum, wie sie von den Anatomen jetzt klargestellt wurden, um erklärlich zu finden, dass ein vom mittleren Nasengange aus erreichbares Fach vom unteren Nasengange aus überhaupt nicht zu punctieren wäre. Die Gefahr, welche die Nähe des Orbitalbodens bietet, (Mikulicz) lässt sich bei einiger Vorsicht sicher ausschliessen (Hansberg).

Die Eröffnung der Stirnhöhle von der Nasenhöhle aus hat zuerst Schäffer gewagt und nach ihm Winckler und einige wenige (Lichtwitz) ausgeführt. Die meisten haben nach Versuchen an der Leiche die Schwierigkeiten erkannt und sind vor den leider drohenden Gefahren berechtigter Weise zurückgeschreckt.

Mit einer 2 Millimeter dicken Messingsonde drang Schäffer

zwischen Septum und mittlerer Muschel möglichst dem Nasenrücken entlang in die Höhe: „dann wird das eingeführte Ende lateralwärts nach der betreffenden Stirnhöhle zu vorgeschoben“ (Winckler).

„Bald hört man ein leises Knistern wie vom Zerbrechen feiner Knochenplättchen, fühlt ab und zu einen stärkeren Widerstand, schiebt aber die Sonde weiter vor und hat zuletzt das Gefühl, in einen Hohlraum gelangt zu sein, dadurch, dass die Sonde plötzlich rascher vorwärts schlüpft“ (Schäffer).

Die Entfernung, bis zu welcher bei der Trepanation das Instrument vorgeschoben werden darf, beträgt circa 5 Centimeter und etwas darüber. Bei Beachtung dieser Entfernung kann eine Verletzung der Lamina cribrosa, die nach Winckler 5·5—7·0 Centimeter von der Spin. sept. entfernt ist, vermieden werden.

Immerhin ist bei dem häufigen Fehlen der Stirnhöhle, sowie bei dem Unvermögen, ihr Vorhandensein auf andere Weise zu constatieren, da nicht nur die Durchleuchtung im Stiche lässt, sondern auch die Angaben, die aus dem Schädelumfang, der Configuration der Nase, einer

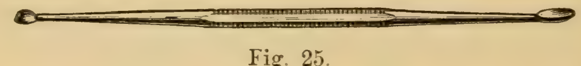


Fig. 25.

prominierenden Orbitalregion Characteristica für geräumige Stirnhöhlen aufstellen, höchst unsicher sind, die Punction von der Nase aus kaum anzurathen (Lichtwitz, Engelmann, Herzfeld). Engelmann gelang es unter 97 Leichen nur 7mal.

Auch Flatau (164) hat die künstliche Eröffnung ausgeführt, indem er „eine gerade Nadel unmittelbar vor dem Ende der mittleren Muschel zwischen Muschel- und lateraler Nasenwand durch die vorderen Siebbeinzellen in der Richtung nach oben zu führte. Die Gefahr einer Berührung der Lam. cribrosa wird vermieden, wenn man nicht höher als 1½ Centimeter vorrückt und streng darauf achtet, eine Medianrichtung des Instrumentes zu vermeiden.“

Probatorisch die Stirnhöhle aufzumeisseln (Flatau) dürfte doch nur bei den schwerstwiegenden Indicationen berechtigt erscheinen.

Die Keilbeinhöhle bietet nach dem oben über ihre Sondierung Gesagten keine grossen Schwierigkeiten für die Eröffnung. Mit einer festen Löffelsonde (Schäffer, 73) (Fig. 24), von ca. 22 Centimeter Länge, wird in der Höhe der natürlichen Oeffnung die vordere Wand durchgestossen und die so gebildete Oeffnung nach unten etwas erweitert. Wenn auch ursprünglich für ein sehr kühnes Verfahren (Massei) angesehen, zeigt die anatomische Gestaltung, dass es überhaupt kaum möglich ist, eine ernstere Verletzung zu verursachen, da die vordere Wand doch nur an ihrer dünnsten

Stelle durchstossen werden kann. Trifft man diesen Bezirk nicht, so wird jeder Versuch erfolglos sein. Statt der Löffelsonde oder einer einfachen festen Sonde, deren sich auch Heryng, Hartmann, Cozzolino u. a. bedienten, kann man auch einen feinen Troicart (John Bergh) verwenden, der jedoch infolge seiner grösseren Schärfe vorsichtiger eingestossen werden muss.

Die Siebbeinzellen lassen sich mit jedem feinen Troicart oder einer Punktionsnadel punktieren.

Die Untersuchung der Function der Nase als Athmungsorgan ist bereits oben besprochen worden, es bleibt zum Schluss nur noch übrig, ihre Function als Riechorgan näher zu prüfen.

Wie die Athemflecken ein Bild des Exspirationsstromes wiedergeben, so hat Zwaardemaker auch den Inspirationsstrom bildlich zu fixieren gewusst, soweit derselbe im Stande ist, Gerüche der Nase zuzuführen. Er verfährt dabei folgendermaassen: „Ein nicht allzudünnes Stück Papier wird in der Höhe der Mundspalte horizontal unter die Nase gehalten;“ alsdann wird die Canülenspitze einer Pravaz'schen Spritze — in dieselbe sind ein paar Tropfen Nelkenöl gefüllt und durch Zurückziehen des Stempels ist die Luft in ihr mit Nelkendampf gesättigt — von unten durchgesteckt, worauf man etwas Nelkendampf entweichen lässt. Empfindet bei gleichzeitigem „Schnuppern“ die Versuchsperson eine Geruchsempfindung, so wird um die Stichöffnung eine Marke gemacht. Durch vielfache Wiederholung dieses Versuchs lässt sich auf dem Papier genau die äussere Begrenzung, bis zu welcher eine Geruchswahrnehmung stattfindet, aufzeichnen, welche das „Riechfeld“ umschliesst. Die Bedeutung dieser Bestimmungsweise erhellt aus dem Befund, den er bei zwei Fällen von Facialisparalyse feststellte.

Die Prüfung der „Riechschärfe“, die Olfactometrie, beruht bei sämmtlichen dafür ersonnenen Methoden auf der Bestimmung und Vergleichung der „Riechschwellen“ des „Minimum perceptibile“.

Valentin suchte den Schwellenwert zu erreichen, indem er den Riechstoff so lange verdünnte, bis er nicht mehr wahrzunehmen war. Fröhlich suchte die Entfernung von der Nase, in der die Wahrnehmung aufhörte, zu messen, und verwendete verschiedene Riechstoffe von etwa gleicher Geruchsstärke. Aronsohn liess eine auf Körpertemperatur erwärmte Chlornatriumlösung in die Nase einlaufen, der er Riechstoffe beigemischt hatte, die er so lange verminderte, bis sie nicht mehr empfunden wurden.

Nicht praktisch zu verwendende und mehr physiologische Methoden haben Fischer und Penzoldt, sowie Dibbits angegeben, die nicht allmähliche Verdünnungen anwendeten, sondern ein bestimmtes minimales Quantum Riechstoff im Luftraum nachzuweisen suchten.

Eine gute, brauchbare olfactometrische Methode muss folgenden Forderungen genügen: Sie muss gestatten: 1. „Mit den schwächsten Reizen anzufangen und erst allmählich zu den stärkeren überzugehen“ (Valentin, Passy, Fröhlich, Zwaardemaker); 2. „sehr schnell und in continuierlicher Reihe von den schwächsten zu den stärksten Riechreizen zu steigen“ (Zwaardemaker).

Beide Bedingungen erfüllen nur die von Zwaardemaker (116) in die Praxis eingeführten „Riechmesser“, „Olfactometer“.

Dieselben (Fig. 25) bestehen: aus einem den Riechstoff enthaltenden Cylinder von 10 Centimeter Länge und 8 Millimeter im Lichten, auf der Aussenseite durch eine gläserne Hülse umschlossen, oder einem mit dem Riechstoff zu imprägnierenden Thoncylinder; aus einem in ersteren einzuschiebenden in Centimeter eingetheilten Glasrohr von 5 Millimeter im Lichten, dessen

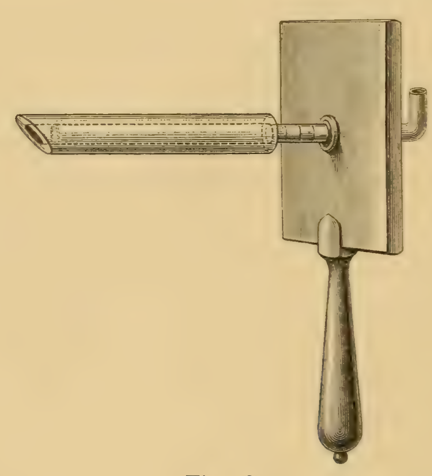


Fig. 25.

vorderes, in die Nase einzuführendes Ende abgebogen ist; aus einem mit einer Handhabe versehenen Holzschirm von $7^{1}/_{2}:10$ Centimeter, durch welchen das Glasrohr durchgesteckt wird, um zu verhindern, dass von den Seiten der Riechstoff in die Nase dringen kann. Zwaardemaker und Reuter haben für eine grosse Reihe von Stoffen — Wachs, Tolubalsam, Benzoeharz, Juchten, Fette, Seifen, vulkanisierten Kautschuk, Ammoniacum-Guttapercha etc. — festgestellt, wie weit diese Stoffe im Riechcylinder bei einer normalen Nase über das Riechrohr vorgeschoben werden müssen, um noch gerochen zu werden.

Die Centimeterangabe drückt die Reizschwelle, das Minimum perceptibile aus, welches als Olfactie bezeichnet wird. Um ein Beispiel zu wählen, beträgt dieselbe für Kautschuk 0·7 Centimeter (Zwaardemaker),

bei normaler Riechschärfe = Olfactus $(O) = 1$. Ist die Riechschärfe (O) herabgesetzt, so dass sie vom Kautschukcylinder z. B. 7 Centimeter als Reizschwelle bedarf, so beträgt $O = \frac{0 \cdot 7}{7} = {}^1/_{10}$, d. h. sie erfordert die zehnfache Geruchstärke, ist also auf das zehnfache vermindert. Oder in Olfactien ausgedrückt, besteht

bei Riechschärfe $(O) = 1$ das Minimum perceptibile aus 1 Olfactie,
„ „ „ $= {}^1/_2$ „ „ „ „ 2 Olfactien,
„ „ „ $= {}^1/_{10}$ „ „ „ „ 10 Olfactien.

Bei Ausführung der Riechprüfung ist darauf zu achten, dass das Riechrohr nur kurz in die Nasenöffnung gebracht wird, und zwar in deren vorderen Theil, denn bei Untersuchungen lernte man „die merkwürdige

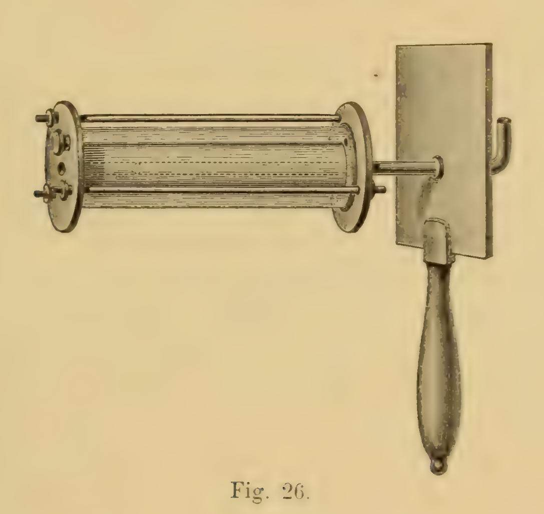


Fig. 26.

Erscheinung kennen, dass die Athemluft, welche durch die hintere Hälfte des Nasenloches zieht, am Riechen sich durchaus nicht betheiligt und uns geruchlos scheint, selbst wenn sie mit Riechtheilchen stark geschwängert ist. Nur die durch die vordere Hälfte des Nasenlochs dringende Luft kommt der Empfindung zu gute“ (Fick).

In allerletzter Zeit hat Zwaardemaker 289 einen verbesserten Riechmesser construiert, der, wie aus der Abbildung (Fig. 26) ersichtlich, darin sich von den früheren Modellen unterscheidet, dass der Thoncylinder in einem Abstand von 4 Millimeter mit einem Glasrohr umgeben ist, welches hermetisch die in diesen Raum eingefüllte Riechflüssigkeit abschliesst. Die einmal so präparierten Röhren sind stets zum Gebrauch fertig und bedarf es nur eines sehr sorgfältig gereinigten Innenröhrchens, um gleich die Untersuchung vorzunehmen.

Als Riechstoffe haben sich am zweckmässigsten folgende ergeben:

Valeriansäure-Lösung	1 : 10.000,	Reizschwelle	0·4	Centimeter Cylinderlänge
Essig-Isoamyl- „	1 : 10.000,	„	0·7	„ „
Vanillin- „	1 : 1.000,	„	0·3	„ „

Andere Riechmesser, die jedoch an Genauigkeit mit der eben erwähnten Methode nicht rivalisieren können, sind von Jacques Passy (219), von Charles Henry (195) und von M. Savelieff (244) beschrieben worden. Die Untersuchungen Aronsohns über elektrische Geruchsempfindung, sowie sein Vorschlag einer Nomenclatur für die Geruchsqualitäten, gehören dem Gebiete der Physiologie an.

Nasenspecula von:

Cresswell Baber, Beausoleil, Bergengrün, Bishop, Black, Böcker, Bonnier, Bosworth, Brandis, Bresgen, Browne, Busch, Chatellier, Cholewa, Clairborne, Cohen, Coomes, Curtis, Delstanche, Dionis, Duplay, Elsberg, Eyssel, Ficano, Flatau, Folson, Fränkel, Fritsche, Garigou-Désarènes, Goodwillie, Greene, Griffiths, Hartmann, Holzhauer, Jarvis, Jelenffy (2), Jurasz (2), Katz, Klan, v. Klein, Lange, de Lens, Löwenberg, Lublinsky, Mackenzie (2), Markusovszky, Massei, Mathieu, Maunder, Meltzer, Michel, Miot, Moure, Noltenius, Ovenden, Palmer, Pilger, Potter, Reichert, Robert u. Collin, Roth, Ruault, Rumboldt, Scheff, Schkotta, Schnitzler, Schrötter, Schweig, Scott, Shurley, Sigmund, Simrock, Spencer, v. Stein, Suchannek, Swift, Terrier, Thudichum, Voltolini (4), Wade, Watson, Woakes, Zarniko, Zaufal (2).

Literatur.

1. Dionis. (Nasenspeculum.) Cours d'Opérations de Chirurgie. Paris 1714. 2. éd., p. 483 et Fig. 37. — 2. Bordenave. Précis d'observations sur les maladies du sinus maxillaire, abscès, fistules etc. Mémoires de l'Académie de chirurgie. 1768, t. XII, p. 1. — 3. Deschamps. Dissertation sur les maladies des fosses nasales et de leurs sinus. Paris 1804. — 4. Cloquet. Osphrésiologie ou Traité des odeurs, du sens et des organes de l'olfaction. Paris 1821. — 5. Knorz. De maxillae superioris imprimis ejus sinus morbosis affectionibus. Marburg 1844. — 6. Piorry. Krankheiten der Luftwege, übers. v. Krupp. 1844. — 7. Wintrich. Krankheiten der Respirationsorgane. Virch. Handb. d. spec. Path. u. Ther. 1854. V, 1. — 8. Chayron. Des abscès des sin. max. Thèse. 1856. — 9. Friedreich. Virchows Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. 1858. V, I. Abth., p. 386. — 10. Czermak. Wien. med. Wochenschr. 1860, Nr. 17. — 11. Czermak. Der Kehlkopfspiegel. Leipzig 1860. — 12. Czermak. Zur Verwerthung des Liston-Garcia'schen Princips. Wien. med. Wochenschr. 1861, Nr. 6 u. 7. — 13. Voltolini. Die Rhinoskopie u.

Pharyngoskopie. I. Auflage 1861, II. Auflage 1879. — 14. Semeleder. Rhinoskopie. Leipzig 1862. — 15. Duplay. Nasenspeculum. Bull. de la Soc. de Chir. 1868. 2. série. T. IX, p 446. — 16. Czernicki. Rec. de mém. de méd. mil. 1869. Referat: Schmidts Jahrb. 1874, p. 284. — 17. Wertheim. Ueber ein Verfahren zum Zwecke der Besichtigung des vorderen und mittleren Drittels der Nasenhöhle. Wien. med. Wochenschr. 1869, Nr. 18—20. — 18. Zenker W. Eine Mittheilung über die Percussion der Stirnhöhlen. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie. 1870, XXVII, S. 43. — 19. Fränkel B. Nasenspeculum. Berl. klin. Wochenschr. 1872, Nr. 6. — 20. Rouge. L'Union. 1872. — 21. Steiner. Ueber die Entwicklung der Stirnhöhle. Langenbecks Arch. f. klin. Chir. 1872. — 22. Michel. Das Verhältnis der Tubenmündung zum Gaumensegel, am Lebenden beobachtet durch die Nase. Berl. klin. Wochenschr. 1873, Nr. 34. — 23. v. Tröltsch. Ohrenheilkunde. Leipzig 1873. — 24. Wendt. Krankheiten d. Nasenrachenhöhle. Ziemssens Handb. 1874, I, 7. — 25. Massei. Contribution à la rhinoscopie, refer.: Annales des mal. d. l'oreille. 1875, Bd. I, p. 422. — 26. Zaufal. (Rachentrichter.) Aerztl. Correspbl. aus Böhmen 1875. Nr. 24. — 27. Michel Carl. Die Krankheiten d. Nasenhöhle etc. Berlin 1876. — 28. Roth. Nasenspeculum. Allg. Wien. med. Ztg. 1876, Nr. 43. — 29. Störk. Laryngoskopie u. Rhinoskopie. Handbuch d. allg. u. spec. Chir. v. Pitha und Billroth. 1876. — 30. Zaufal. Die normalen Bewegungen der Rachenmündung der Eustachischen Röhre. Archiv f. Ohrenheilk. 1876, Bd. IX u. X. — 31. Zaufal. Aerztl. Correspondenzblatt. 1876, Nr. 23. — 32. Braune u. Clasen. Die Nebenhöhlen der menschl. Nase etc. Zeitschrift f. Anatomie u. Entwicklungsgesch. 1877, Bd. II. — 33. Hartmann. Ueber das Empyem der Stirnhöhlen. Deutsch. Archiv f. klin. Med. 1877, Bd. XX. — 34. Scheff Gottfried. Ein neuer Nasenspiegel. Allg. Wien. med. Ztg. 1877. — 35. Zaufal. Ueber die Verwendbarkeit der Nasentrichter zu chirurg. Eingriffen im Nasenrachenraume. Prag. med. Wochenschr. 1877, Nr. 1—3. — 36. Zaufal. Ueber die Untersuchung des Nasenrachenraumes von d. Nase aus. Archiv f. Ohrenheilk. 1877, Bd. XII, Heft 4. — 37. Meltzer. Nasenspeculum aus 3 Branchen. Annales des malad. de l'oreille. 1878, Bd. IV, S. 221. — 38. Reschreiter C. Zur Morphologie des Sinus maxillaris. Stuttgart 1878. — 39. Zaufal. Prag. med. Wochenschr. 1878, Nr. 3. — 40. Baginsky Benno. Die rhinoskopischen Untersuchungs- und Operationsmethoden. Volkmanns klin. Vorträge. 1879, Nr. 160. — 41. Schnitzler Joh. Ueber Laryngoskopie und Rhinoskopie. Wien. Klinik. 1879. — 42. Zuckerkandl. Ueber die normale und pathol. Anatomie der Nasenhöhle und ihrer Nebenhöhlen. Allg. Wien. med. Ztg. 1879, Nr. 51. — 43. Goodwillie D. H. Self retaining nasal speculum. Med. Record. 1875 July. — Practitioner 1880, S. 31. — 44. Shurly. Nasenspeculum. St. Louis Med. & Surg. Journ. 1880, Jan. — 45. Watson Spencer. Nasenspeculum. London Specialist 1880. Vol. I, Nr. 1. — 46. Cresswell Baber. New self retaining nasal-speculum. Brit. Med. Journ. 1881, Jan. 8. — 47. Jurasz. Ein einfaches Nasenspeculum. Monatsschr. f. Ohrenheilkunde. 1881, Nr. 6. — 48. Löwenberg. (Asymmetrien d. Sept. nasi.) Zeitschr. f. Ohrenheilk. XIII, u. Transactions of the international Med. Congress 1881. Vol. III. — 49. Eyssel. Nasenspeculum. Naturf.-Vers. 1882, Nr. 4. — 50. Massei. Nasenspeculum. Malattie del tratto respiratorio. Napoli 1882, p. 178. — 51. Welcker. Beiträge zur Biologie. Stuttgart 1882. — 52. Zuckerkandl. Normale u. pathol. Anatomie der Nasenhöhle u. ihrer pneumat. Anhänge. Wien 1882, p. 101—162. — 53. Hartmann. Ueber fötide Blennorrhoe der Nase. Tagebl. der Naturforschervers. 1883. — 54. Löwenberg B. Nasenspeculum. Zeitschr. f. Ohrenheilkunde 1883. XIII. — 55. Scheeh Ph. Die Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase u. ihre Behandlung. München 1883. — 56. Seiler Karl. Handbook of the Diagnosis etc. of the diseases of the throat,

nose etc. Philadelphia 1883. — 57. Aronsohn. Die elektrische Geruchsempfindung. Du Bois-Reymonds Arch. 1884 u. 1886. — 58. Cresswell Baber. Remarks on examination of the nose. Med. Times 1884. 26. Jan. — 59. Cresswell Baber. Anterior Rhinoskopy with transmitted light. Brit. med. Journal. 1884, 3. Mai. — 60. Heide. De Hydrope antri Highmori. Inaugural Dissertation. Leipzig 1884. — 61. Heymann Paul. Die Untersuchung der Nase und des Nasenrachenraumes. D. Medicinalztg. 1884, Heft 19. — 62. Keen N. W. On so-called abscesses of the frontal and maxillary sinuses, and especially of the value of percussion as a means of diagnosis, and the proper operative measures for their relief. Medical News 1884. Vol. XLV, Nr. 7. — 63. Voltolini. Besichtigung der Nasenhöhle von vorn bei Beleuchtung von hinten resp. Durchleuchtung. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1884, Nr. 1. — 64. Bourgeois. Note sur le développement du sinus maxillaire et sur les rapports que cette cavité affecte avec les dents chez l'enfant. Journ. des scienc. médic. de Lille 1885, Nr. 24. — 65. Cotterell Edward. Elektr. Erleuchtung der Höhlen des menschl. Körpers. Lancet 1885. 7. u. 14. März. — 66. Delstanche C. Instrumente u. Apparate für Ohr und Nase. Annal. d. mal. de l'oreille. 1885, p. 267. — 67. Kaiser. Ueber das Empyem der Highmorshöhle. Inauguraldiss. Greifswald 1885. — 68. Morton-Smale. Chronic suppuration in the Antrum. Brit. Med. Journal. 1885. 18. April. — 69. Paulsen. Ueber die Richtung des Einathmungsstromes in der Nasenhöhle. Mittheilungen f. d. Verein schleswig-holstein. Aerzte. 1885. 15. März. — Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1885, S. 362. — 70. Rossbach. Die Nase. Jena 1885. — 71. Rumbold F. F. Nasal speculum. St. Louis Med. Surg. Journ. 1885. XLIX, p. 128. — 72. Runge W. Die Nase in ihren Beziehungen zum übrigen Körper. Jena 1885. — 73. Schäffer M. Chirurgische Erfahrungen in der Rhinologie u. Laryngologie. Wiesbaden 1885. — 74. Schoeller. Ueber die Anbohrung der Higmorshöhle bei Naseneiterung. Bonn 1885. — 75. Semon Felix. Elektrische Erleuchtung verschiedener Höhlen des menschl. Körpers (Mund, Rachen, Nase) etc. Lancet 1885. 14., 21., 28. März. — 76. Allen. Digital examination of the nasal chambers & denudation of the turbinated bones in the treatment of chronic nasal catarrh. Internat. Journal of the med. sciences. 1886. April. — 77. Antoni R. Mificazioni al rhinobyon. Boll. delle malattie dell' orecchio. 1886. Nr. 6. — 78. Cresswell Baber. Examination of the nasal cavities from the front. Brit. Med. Journal. 1886. 11. December. — 79. Cresswell Baber. A guide to the Examination of the nose. London 1886. — 80. Fischer und Penzoldt. Ueber die Empfindlichkeit des Geruchsinns. Sitzungsbericht d. physik.-med. Societät in Erlangen. 1886. Heft 18. — 81. Katz L. Ein Instrument z. Untersuchung d. Nasenhöhle. Berl. klin. Wochenschr. 1886, Nr. 9. — 82. Klein, C. H. v. Rhinology of the past and in the future. St. Louis Med. & Surg. Journal. 1886. Nov. — 83. Mikulicz. Zur operativen Behandlung des Empyems der Highmorshöhle. Zeitschr. f. Heilk. 1886, Bd. 7. — XII. Congress d. Deutsch. Ges. f. Chir. Berlin 1886. — Wien. med. Wochenschr. 1886, Nr. 43. — 84. Moldenhauer. Die Krankheiten d. Nasenhöhle u. die Untersuchungtechnik. Leipzig 1885. — 85. Scheff Gottfried. Krankheiten d. Nase. Berlin 1886. — 86. Schweig Henry. A new nasal speculum. New-York Med. Monthly. 1886. June. — 87. Thompson J. A. A new nasal illuminator. New-York Med. Record. 1886. 6. Nov. — 88. Ziem. (Gesichtsfeldeinschränkung.) Monatschr. f. Ohrenh. 1886, Nr. 2—4. — 89. Beyer E. Archiv f. Augenheilk. 1887, Bd. XVII. — 90. Fränkel B. Ueber das Empyem der Oberkieferhöhle. Berl. klin. Wochensch. 1887, Nr. 16. — 91. Hartmann. Sondierung d. Sin. maxillaris. Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 13. — 92. Jelenffy. Ein neuer fixierbarer Nasenspiegel. Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr 30. — 93. Jurasz. Ueber die

Sondierung der Stirnbeinhöhle. Berl. klin. Wochenschr. 1887. Nr. 3. — 94. Killian. Beitrag z. Lehre vom Empyem der Highmorshöhle. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1887. Nr. 10 u. 11. — 95. Krause. Berl. klin. Wochenschr. 1887. Nr. 13. — Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1887. S. 71. — 96. Swift W. J. A nasal speculum. New-York Med. Record. 1887. 12. Nov. — 97. Ziem. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1887. 10. April. — 98. Aronsohn. Die elektrische Geruchsempfindung. Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1888, Nr. 20. — 99. Bishop S. S. Nasal speculum. Journal of the Amer. Med. Assoc. 1888. 22. Sept. — 100. Bresgen. Zur Behandlung der Eiterung der Nebenhöhlen der Nase, insbesondere der Oberkieferhöhle und deren Probeeröffnung. Therap. Monatsschr. 1888. März. — 101. Cholewa. Ein neues Nasenspeculum. D. med. Wochenschr. 1888. Nr. 30. — 102. Ficano. Speculo nasale modificato. Gazzetta degli ospitali. 1888. 15. Juli. — 103. Killian. Berl. klin. Wochenschr. 1888. S. 747. — 104. Krause. Berl. klin. Wochenschr. 1888. Nr. 8. — 105. Krieg. Ueber Empyem des Antr. Highmori. Med. Corresp. des Württemb. Aerzte-Vereins. 1888. Nr. 34 u. 35. — 106. Link Ignaz. Przgl. lekarska 1888. Nr. 5. und Wien. med. Wochenschr. 1888. Nr. 31. — 107. Bride Mc. The diagnosis of empyema of the maxillary antrum, when nasal discharge is the only symptom. Edinburgh. med. Journ. 1888. June. — 108. Schmidt Mor. Z. Diagnose u. Behandlung der Erkrankungen des Antr. Highmor. Berl. klin. Wochenschr. 1888. Nr. 50. — 109. Schutter. Beitrag zur Casuistik des Stirnhöhlenempyms. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1888. Nr. 10. — 110. Stein, S. v. Nasenspecula zum Cauterisieren. Med. obs. 1888. Nr. 8. — 111. Tornwaldt. Ueber die explorative Eröffnung der Kieferhöhle mit Demonstration eines Kieferhöhlentrepans. 61. Vers. D. Naturf. u. Aerzte. Köln. — Intern. Centr. 1888. V. p. 362. — Arch. f. klin. Med. XXVII. — 112. Voltolini. Krankheiten d. Nase u. d. Nasenr. 1888. — 113. Voltolini. Die Durchleuchtung des Kehlkopfes u. and. Höhlen des menschl. Körpers. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1888. Nr. 11. S. 299. — Bresl. ärztl. Zeitschr. 1888. Nr. 22. — 114. Weinlechner. Wien. klin. Wochenschr. 1888. Nr. 8. — 115. Ziem. Ueber das zweckmässigste Verfahren zur Eröffnung der Kieferhöhle. Therap. Monatsh. 1888. p. 148—152 u. p. 222—226. — 116. Zwaardemaker. Over het Meten van den Reukzin bij het klinisch Onderzoek. Weekblad van het Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1888. Nr. 5. — Feestbundel Donders Jubileum 1888. — 117. Zuckerkandl. Nebenhöhlen der Nase. Realencyklopädie der ges. Heilkunde. 1888. Bd. XIV. S. 49. — 118. Zwaardemaker. Ueber das Wesen des Geruchsinns. Fortschr. d. Med. 1888, Nr. 21. — 119. Bayer. Beitrag z. Studium u. zur Behandlung des Empyems d. Highmorshöhle. D. med. Wochenschr. 1889. Nr. 10. — Revue de laryngologie 1889. Nr. 1 u. 2. — 120. Black Carl E. An improved nasal speculum. N.-Y. Med. Journ. 1889. 14. Sept. — 121. Bloch S. Beitrag z. Therapie des Empyems des Antr. Highm. Münch. med. Wochenschr. 1889. Nr. 50. — 122. Bresgen. Zur Behandlung der Eiterung der Nebenhöhlen der Nase, insbesondere der Oberkieferhöhle und deren Probeeröffnung. Berliner klin. Wochenschr. 1889. Nr. 4. — 123. Bresgen. Berl. klin. Wochenschr. 1889. Nr. 11. — 124. Bryan. Diagnosis and treatement of abscess of the Antrum. The Journal Americ. med. assoc. 1889. 5. Oct. — Medical Record. 1889. 29. Juni. — 125. Bücheler. Ueber die geschwulstbildenden Processe des Antr. Highmori. Bonn 1889. — 126. Chiari O. Ueber das Empyema antri Highmori. Wien. klin. Wochenschr. 1889. Nr. 48 u. 49. — 127. Cozzolino. Rhino-Tubo-Pharyngoscopie antérieure à éclairage électrique postérieur. Ann. des. Mal. de l'or. etc. 1889. S. 163. — 128. Davidsohn. Die elektrische Durchleuchtung der Gesichtsknochen, ein sicheres Hilfsmittel für die Diagnose des Empyema a. H. Berl. klin. Wochenschr. 1889. Nr. 34. — 129. Fränkel B. Durchleuchtung. D. med. Wochenschr. 1889. Nr. 16. — 130. Friedländer A. Zur

Therapie des Emp. a. H. Berl. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 37. — 131. Hartmann. Ueber Empyem d. Oberkieferhöhle. D. med. Wochenschr. 1889, Nr. 10. — 132. Heryng. Die elektrische Durchleuchtung der Highmorshöhle bei Empyem. Berl. klin. Wochenschr. 1889, 35 u. 36. — 133. Jelenffy. Ein neuer Nasenspiegel. Berl. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 38. — 134. Jelenffy. Ueber die Ausspülung d. Highmorshöhle. Pest. med.-chir. Presse. 1889, Nr. 8. — 135. Jelenffy. Ueber Ausspülung der Oberkieferhöhle. Berl. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 11 u. 35. — 136. Kayser R. Ueber den Weg der Athmungsluft durch die Nase. Zeitschr. f. Ohrenheilk. 1889. XX. — 137. Michelson. Zur Diagnose und Therapie des Empyems der Highmorshöhle. Verein f. wissensch. Heilkunde zu Königsberg. 1889, 25. Jan. — Berl. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 32. — 138. Mikulicz. Discussion über den Vortrag Michelson: Z. Diagnose u. Therap. d. Emp. d. Highmorshöhle. Berl. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 32. — 139. Neumann Josef M. Pest. med.-chir. Presse. 1889, Nr. 8 u. 11. — 140. Onodi. Die Ausspülung d. Nebenhöhlen d. Nase. Pest. med.-chir. Presse. 1889, Nr. 12. — Orvosi hetilap. 1889, Nr. 14. — 141. Roth. Die Anwendung des elektr. Lichtes i. Laryngoskopie u. Rhinoskopie. Wien. med. Presse. 1889, Nr. 10 u. 11. — 142. Ruault. Spéculum avec mandrin. Le Progrés méd. 1889. 28. Sept. — 143. Schmidt Mor. Berl. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 4. — 144. Schubert. Ueber Empyem der Highmorshöhle. Münchn. med. Wochenschr. 1889, p. 33. — 145. Schwartz. Empyem der Highmorshöhle. Bresl. ärztl. Zeitschr. 1889, 3. — 146. Seifert Otto. Durchleuchtung d. Gesichtsknochen u. des Larynx. Münchn. med. Wochenschr. 1889, Nr. 6. — Bericht der Würzb. phys.-med. Ges. 1889. 19. Jan. — 147. Semon. On some points in the etiology, diagnosis and treatment of empyema of the antrum. Transactions of the odent. Society of Great Britain. 1889, Nov. — The Lancet. 1889, 9. Nov. — Med. Press and circular. 1890, 8., 15. Jan. — 148. Terrier. Speculum nasi. Progrès méd. 1889, 28. Sept. — 149. Vohsen. Die Durchleuchtung d. Highmorshöhle u. des Sin. front. z. Diagnose ihrer Erkrankungen. Laryngol. Section d. X. Intern. med. Congr. Berlin 1889. — 150. Voltolini. Zu meiner Durchleuchtungsmethode. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1889, Nr. 2. — 151. Wiebe. Das Empyem der Kieferhöhle. Corresp.-Bl. d. sächs. ärztl. Kreis- u. Bezirksvereins. 1889, Nr. 11. — 152. Ziem. Ueber Einschränkung des Gesichtsfeldes bei Nasenkrankheiten. D. med. Wochenschr. 1889, Nr. 5. — 153. Ziem. Ueber intraoculare Erkrankungen bei Nasenleiden. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1889, Nr. 8. — 154. Ziem. Zur Diagnose u. Behandlung der Erkrankungen der Kieferhöhle. Berl. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 11. — 155. Ziem. Notiz über die Probepunction der Kieferhöhle. Berl. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 34. — 156. Zwaardemaker. On measurement of the sense of smell in clinical examinations. Lancet. 1889, 29. Juni. — 157. Zwaardemaker. Ademaanslag als Diagnosticum der nasale Stenose. Weekbl. van het. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1889, Nr. 11. — 158. Berger Emil. La chirurgie du sinus sphénoidal. Paris 1890. — 159. Bloch C. Das Empyem der Highmorshöhle. Königsberg 1890. — 160. Bresgen. Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 39. — 161. Bride P. Mc. Ueber Diagnose u. Behandlung der Krankheiten der accessorischen Höhlen der Nase. X. internat. Congress zu Berlin. 1890. Referiert in D. Med. Wochenschr. 1891, Nr. 6. — 162. Davidsohn. Die elektrische Durchleuchtung. Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 36. — 163. Eyssantier. Empyème latent du sinus maxillaire. Dauphiné médical. 1890, Nov. — 164. Flatau Theod. S. Laryngoskopie u. Rhinoskopie. Berlin 1890. — 165. Flatau. Befestigungsinstrument für das Voltolini'sche Nasenspeculum. Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 25. — 166. Freudenthal W. Translumination of the larynx and of the antrum of Highmore. N.-Y. Med. Rec. 1890, 17. Mai. — 167. Hansberg. Die Sondierung d. Nebenhöhlen der Nase. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1890, Nr. 1, 2, 3.

— 168. Heryng. L'éclairage électrique de l'antre d'Highmore dans le cas d'empyème. Annales des mal. de l'oreille. 1890, Jan. — 169. Kaufmann Em. Ueber eine typische Form von Schleimhautgeschwulst („lateralen Schleimhautwulst") an der äusseren Nasenwand. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1890, Nr. 1—8. — 170. Klingel. Zur Diagnose des Empyems der Highmorshöhle. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1890, Nr. 9. — 171. Lichtwitz L. Du Diagnostic de l'empyème „latent" de l'antre d'Highmore par le lavage explorateur. Bulletin médical. 1890, Nr. 86. — 172. Lichtwitz. Bulletin méd. 1890, Nr. 26. — 173. Luc. Les abscès du sinus maxillaire, d'après les travaux récents publiés sur la question. Paris 1890. — 174. Millson. Empyème du sinus maxillaire. Com. méd. des Bouches-du-Rhône; Union médicale. 1890, 18. Oct. — 175. Nordmann A. Ueber das Empyem der Oberkieferhöhle. Strassburg 1890. — 176. Palmer L. L. A self-retaining nasal speculum. N.-Y. Med. Record. 1890, 25. Jan. — 177. Schäffer. Diagnose u. Therapie d. Erkrankungen d. Nebenhöhlen d. Nase, mit Ausnahme des Sinus maxillaris. D. med. Wochenschr. 1890, Nr. 41. — 178. Schech. Diagnose u. Therapie der Krankheiten der Nebenhöhlen der Nase. Münchn. med. Wochenschr. 1890, Nr. 41. — 179. Schmidt. Zur Diagnose u. Behandlung der Erkrankungen des Antr. Highm. Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 46. — 180. Srebrny. Z. Frage der Durchleuchtung der Oberkieferhöhle bei Empyem derselben. Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 46. — 181. Vohsen K. Zur elektrischen Beleuchtung und Durchleuchtung der Körperhöhlen. Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 12. — 182. Vohsen. Die Durchleuchtung d. Oberkieferhöhle u. Stirnhöhle und deren Erkrankungen. Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 46. — 183. Ziem. Ueber Verkrümmungen der Wirbelsäule bei obstruierenden Nasenleiden. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1890, Nr. 5. — 184. Ziem. Ueber den Nachweis der Naseneiterung im Allgemeinen. Bemerkungen über die sog. „Tornwaldt'sche Krankheit". Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1890, Nr. 7. — 185. Ziem. In Sachen der Durchleuchtung der Oberkieferhöhle. Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 36. — 186. Ziem. Geschichtliche Bemerkungen über Einschränkung des Gesichtsfeldes bei Nasenkrankheiten. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1890, Mai. — 187. Zwaardemaker. Ueber die normale Riechschärfe. Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1890, Nr. 8. — 188. Zwaardemaker. Anosmie, übersetzt von Reuter. Berl. Klinik. 1890, Heft 26. — 189. Alezais. Note sur le mode de communication du sinus frontal avec le méat moyen. Bull. de la Soc. de Biologie. 1891, p. 702. — 190. Avellis Georg. Cursus der laryngoskopischen und mikroskopischen Technik. Berlin (Fischer) 1891. — 191. Davidsohn. Die elektrische Durchleuchtung. Berl. klin. Wochenschr. 1891. Nr. 24 u. 38. — 192. Griffiths C. N. New self-retaining nasal and aural specula. Brit. med. Journ. 1891, 24. Jan. — 193. Guillemain. Étude sur les abscès des sinus frontaux considérés principalement dans leurs complications orbitaires, leur diagnostic et leur traitement. Archives d'ophthalmologie. 1891, XI, Nr. 1 u. 2. — 194. Helbing. Ueber elektrische Durchleuchtung leicht zugänglicher Höhlen. Münchn. med. Wochenschr. 1891, Nr. 30. — 195. Henry Charles. Compt. rend. de l'Acad. des Sciences. 1891, Febr. — 196. Jeanty Marcel. De l'empyème latent de l'antre d'Highmore. Bordeaux 1891. — 197. Katzenstein. Therap. Monatschrift. 1891, Sept. — 198. Kayser. Diagnostische Durchleuchtung der Highmorshöhle. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 26. — 199. Kranz. Dissertation. Berlin 1891. — 200. Mc. Bride. Ueber Diagnose und Behandlung der Krankheiten der accessorischen Höhlen der Nase. D. med. Wochenschr. 1891, Nr. 6. — 201. Repp. Empyema antri Highmori. Inaug. Diss. Zürich, 1891. — 202. Schech. Diagnose u. Therapie d. Krankheiten d. Nebenhöhlen d. Nase. D. med. Wochenschr. 1891, Nr. 6. — 203. Schleicher. L'éclairage par transparence dans dix cas d'empyème du sinus

maxillaire. Annal. et Bulletin de la Soc. de Med. d'Anvers. 1891, Juni. — 204. Schwartz. Ein neues Instrument zur Punktion der Oberkieferhöhle. Zeitschr. f. Ohrenheilk. 1891, Bd. XXI, 3 u. 4. — 205. Siebenmann F. Ein Ausguss vom pneumatischen Höhlensystem der Nase. Festschrift, herausgegeben z. Ehren des Prof. Kocher in Bern. 1891. — 206. Strazza. Diagnose und Behandlung des Emp. a. H. R. Academia di Med. di Genova. 1891, 13. April. — 207. The electric Illumination of the antrum of Highmore in Empyem. New-York med. Journ. 1891, Jan. 24. — 208. Wade G. H. A combined nasal, aural and ophthalmic speculum. Lancet 1891, 14. Nov. — 209. Ziem. Durchleuchtung oder Probedurchspülung der Kiefer- und Stirnhöhle. Berl. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 24. — 210. Ziem. Nochmals die Durchleuchtung der Kieferhöhle. Berl. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 48. — 211. Chiari. Revue de laryngologie. 1892, S. 572. — 212. Cholewa. Ueber die Sondierbarkeit der Stirnhöhlen. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1892, Nr. 8 u. 9. — 213. Davidsohn H. Die elektrische Durchleuchtung der Gesichtsknochen. Berl. klin. Wochenschr. 1892, Nr. 27 u. 28. — 214. Hartmann. Ueber die anatom. Verhältnisse der Stirnhöhle und ihrer Ausmündung. Langenbecks Archiv. 1892, Bd. XLV, Heft 1. — 215. Kelly B. Med. Journ. of Glasgow. 1892, Febr. — 216. Lichtwitz L. De la fréquence de l'empyème latent bilateral de l'antre d'Highmore et de la nécessité du lavage explorateur méthodique de cette cavité dans les cas de blennorrhée nasale. Annales des malad. de l'oreille et du lar. 1892, Nr. 2. — 217. Lichtwitz. Prager med. Wochenschrift. 1892, Nr. 15 u. 16. — 218. Partsch. Erkrankungen der Kieferhöhle. Handb. d. Zahnheilk. Wien 1892. — 219. Passy Jacques. Compt. rend. des Séances de la Soc. biol. 1892, Jan. — 220. Meyer Posthumus. Ueber die elektr. Durchleuchtung d. Schädelhöhlen. Werken van het Genootschap. tot bevordering der Natuur. 1892, Serie II, Th. I, Lief. 5. — 221. Robertson W. The electric light in antral disease. Journal of Laryngology. 1892, S. 64. — 222. Schäffer Max. Ueber acute u. chron. Erkrankungen der Keilbeinhöhle. D. med. Wochenschr. 1892, Nr. 47. — 223. Schmidt. Ueber das Ansaugen d. Nasenflügel. D. med. Wochenschr. 1892, Nr. 4. — Spencer H. N. A new nasal speculum. Phil. Med. News. 1892, 6. Febr. — Winkler Ernst. Ueber das Empyem des Sin. frontalis. Münchn. med. Wochenschr. 1892, Nr. 47, 48. — 226. Ziem. Ueber Durchleuchtung der Gesichtsknochen. Berl. klin. Wochenschr. 1892, Nr. 33. — 227. Burger. Zur Diagnose der Kieferhöhleneiterung. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1893, Nr. 11. — 228. Caldwell Geo. W. Transillumination of the accessory sinuses of the nose. N.-Y. Med. Journ. 1893, 4. Nov. — 229. Grünwald. Lehre von den Naseneiterungen. München 1893 und 1896. — 230. Herzfeld. Zur Frage der elektrischen Durchleuchtung der Gesichtsknochen. Verhandlg. d. laryngolog. Ges. Berlin 1893. — 231. Herzfeld. Zur Pathologie und Therapie der Keilbeinhöhleneiterung. Arch. f. klin. Chir. 1893, Bd. XLVII. — 232. Hovorka Oskar. Die äussere Nase. Wien 1894. — 233. Lacoarret. De l'empyème du sin. front. Rev. intern. d. rhinol. 1893, Nr. 10. Ann. d. mal. de l'oreille 1893, Nr. 7. — 234. Leyden, F. van. Zur Diagnose und Therapie des Emp. a. Highm. Ned. Tijdschr. v. Geneesk. 1893, II, Nr. 5. — 235. Lichtwitz L. Beitrag zum Studium der Hydrorrhoea nasalis. Prag. med. Wochenschr. 1893, Nr. 7—9. — 236. Lichtwitz L. Ueber das auf natürlichem Wege diagnosticierte und behandelte „latente" Empyem des Sinus frontalis. Therap. Monatsh. 1893, Heft 8 u. 9. — 237. M'kenzie Johnston R. Transillumination of the antrum. Brit. med. Journ. 1893, 18. Febr. — 238. Moore Lennox. Improved nasal speculum. Brit. med. Journal. 1893, 22 Juli. — 239. Mygind H. Die elektr. Durchleuchtung der Gesichtsknochen als diagnost. Mittel bei Empyem a. Highm. Hospit. Tidende. 1893, 25. Jan. — 240. Rethi. Ein Spiegel z. endonasalen Be-

sichtigung. Prag. med. Wochenschr. 1893, Nr. 42. — 241. Reuter. Beiträge zur Untersuchung des Geruchsinns. Zeitschr. f. klin. Med. 1893, Bd. XXII, Heft 1 u. 2. — 242. Ruault. Note sur un signe de la suppuration des cellules éthmoidales antérieures. Arch. de Lar. 1893, S. 4. — 243. Sandmann. Berl. Lar. Ges. 1893, 3. Nov. — 244. Savelieff N. Neurol. Centralbl. 1893, Nr. 10. — 245. Schmiegelow. Sondering af Näsens Bihuler. Medic. Aarsskrift. 1893, p. 193. — 246. Scott Edward A. An aseptic nasal speculum. N.-Y. Med. Journ. 1893, 9. Dec. — 247. Wagner R. Verwendung von Spiegeln bei der Rhinoscopia auterior. 1893, Nr. 10. — 248. Winckler. Zur Anatomie der unteren Wand des Sinus frontalis. Arch. f. Lar. 1895, Bd. I. — 249. Zarniko. Nasenspeculum. Aerztl. Ver. in Hamburg. 1893, 24. October. — 250. Ziem. Nochmals die Durchleuchtung der Kiefer- und Stirnhöhle. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1893, Nr. 12. — 151. Ziem. Ueber Durchleuchtung des Auges. Wien. klin. Wochenschr. 1893, Nr. 5 u. 6. — 252. Ziem. Die neueste Phase der elektrischen Durchleuchtung in der Diagnostik der Eiterungen der Oberkieferhöhle. St. Petersburg. Med. Wochenschr. 1893, Nr. 6. — 253. Ziem. La dernière phase de l'éclairage électrique dans le diagnostic de l'empyème maxillaire. Revue internat. de Rhinologie. 1893. — 254. Zwaardemaker. Athembeschlag als Hilfsmittel z. Diagnose der nasalen Stenose. Arch. f.-Laryngol. u. Rhin. 1893, 1 u. 2. — 255. Aronsohn W. Versuch einer Nomenclatur der Geruchsqualitäten. Arch. f. Laryngologie u. Rhinologie. 1894, Heft 1. — 256. Burger H. De diagnose van etteringen in de bijholten van den neus. Ned. Tijdschr. v. Geneesk. 1894, I, Nr. 24. — 257. Burger H. De doorlichting in de diagnostick van Highmorsempyeem. Ned. Tijdschr. v. Geneesk. 1894, II, Nr. 8. — 258. Burger. Du diagnostic des suppurations des sinus maxillaires. Revue de laryngologie. 1894, Nr. 1, und Geneeskund. Bladen I, Nr. 6. — 259. Burger H. Das Empyem der Higmorshöhle. Volkmann. Nr. 111, 1894, 6. Oct. — 260. Chaney Eugene. Ueber den diagnostischen Werth der Durchleuchtung bei Empyema antri Highmori. Heidelberg 1894. — 261. Conradi C. Katheterismus des canal. naso-lacrymal. Rivista veneta di scienze med. 1894, T. XX, Fasc. III. — 262. Engelmann. Der Stirnhöhlenkatarrh. Arch. f. Laryng. 1894, Bd. I. — 263. M'Farlane M. New method of diagnosis of diseases of the accessory sinuses of the nose. Canada Lancet. 1894, Januar. — 264. Franke G. Experimentelle Untersuchungen über Luftdruck etc. in der Nase. Arch. f. Laryng. 1894, Bd. I, S. 230. — 265. Garel. Un nouveau signe d'empyème de l'antre d'Highmore par l'éclairage électrique. Annales des malad. de l'oreille etc. 1894, Mai. — 266. Grünwald. Altes u. Neues über Ozaena. Münchn. med. Wochenschr. 1894, Nr. 15. — — 267. Hajek. Bedeutung der Siebbeinerkrankungen. Internat. klin. Rundschau. 1894, Nr. 19. — 268. Hopmann. Ueber Messungen des Tiefendurchmessers der Nasenscheidewand. Arch. f. Laryng. 1894, I, 1. — 269. Hopmann. Ozaena genuina. Münchn. Med. Wochenschr. 1894. Nr. 3. — 270. Klingel. Catheterismus des Sin. frontalis. Elberfeld. ärztl. Ver. 1894. 4. Juli. — 271. Klingel, Ueber die Sondierung der Stirnhöhlen. D. Med. Zeitung. 1894, Nr. 51. — 272. Laurent M. Cathéterisme et exploration du sinus sphénoidal sans spéculum. Compt. rend. de la Soc. Belge d'otol. et de laryng. à Anvers. 1894, 17. Juni. — 273. Lichtwitz L. Ueber die Erkrankungen der Sinus der Nebenhöhlen der Nase. Prag. med. Wochenschr. 1894. — 274. Littaur. Das Antrum Highmori. Dissertation. Berlin 1894. — 275. Luc. Contribution à l'étude des suppurations du sinus frontal. Arch. intern. de laryng. 1894, Nr. 4. — 276. Mygind Holger. Electric Transillumination of the bones of the face. Journ. of Lar. 1894, S. 15. — 277. Raugé. L'infundibulum et les orifices des sinus. Gaz. méd. de Paris. 1894, Nr. 32. — 278. Reuter. Geruchsempfindungsstörungen. Bibl. d. ges. med. Wissensch. 1894, Heft 16 u. 17. —

279. Sandmann. Autograms of nasal Respiration. Journ. of Lar. 1894, Febr. — 280. Wagner M. H. L. Ueber die Verwerthung des Antroscopes bei Erkrankungen der Highmorshöhle. Naturf.-Vers. Wien. 1894, Sept. — 281. Zarniko. Die Krankheiten d. Nase etc. Berlin 1894. — 282. Bergengrün. Modification des Voltolini'schen Nasenspeculums. Ther. Monatsh. 1895, Jan. — 283. Flatau Theod. Nasen-, Rachen- etc. Krankheiten. Leipzig 1895. — 284. Herzfeld. Zur Behandlung d. Stirnhöhlenempyems. D. med. Wochenschr. 1895, Nr. 12. — 285. Kayser R. Die exacte Messung der Luftdurchgängigkeit der Nase. Arch. f. Lar. 1895, Bd. III. — 286. Kuhnt. Ueber die entzündlichen Erkrankungen der Stirnhöhlen und ihre Folgezustände. Wiesbaden 1895. — 287. de Lens Anton. Ueber einen neuen Nasendilatator. Wien. med. Wochenschr. 1895, Nr. 13. — 288. Ziem. Nochmals die Ueberschätzung der Durchleuchtung der Kieferhöhle. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1895, Nr. 5. — 289. Zwaardemaker. Ein verbesserter Riechmesser. Arch. f. Lar. 1895, Bd. III.

SECTIONSTECHNIK ZUR UNTERSUCHUNG

DER

NASE UND IHRER NEBENHÖHLEN

VON

Privatdocent Dr. DAVID HANSEMANN, Prosector in Berlin.

Die Schwierigkeit, die Nase und ihre Nebenhöhlen der anatomischen Untersuchung zugänglich zu machen, beruht lediglich auf der Nothwendigkeit, die äusseren Formen der Leiche zu schonen. Steht der ganze Kopf, wie es z. B. auf den Präpariersälen der Anatomien der Fall ist, zur Verfügung, so wird man je nach dem Zweck der Untersuchung von aussen her leicht in jede Höhle vordringen können. Man wird die Highmorshöhle von den Wangen aus, die Nasenhöhle je nach Bedarf durch Frontal-, Horizontal-, seitliche oder mediane Verticalschnitte eröffnen. Besonders geben Sägeschnitte mit Hilfe einiger Präparationen für die normale Anatomie die schönsten Resultate, wie die Atlanten von B. Fränkel und Hartmann erst neuerdings gezeigt haben. Für die pathologische Anatomie ist es jedoch nothwendig, eine Methode zu besitzen, die mit Leichtigkeit wenigstens einen gewissen Einblick in die Nase und Nebenhöhlen gestattet. Lange Zeit ist diese Seite der pathologischen Untersuchung vollkommen vernachlässigt worden, so dass aus früherer Zeit Berichte über regelmässige Erhebungen betreffs des Nasenrachenraums fast vollständig fehlen. Seit jedoch solche Methoden erdacht sind, haben sich schon die überraschendsten und wichtigsten Veränderungen in diesem abgelegenen Winkel des menschlichen Körpers ergeben (vergl. Moriz Wolff, Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten, Bd. XIX, 1895).

Von den früher geübten Methoden ist die v. Luschka'sche (Der Schlundkopf des Menschen, Tübingen 1868) wohl nur an Leichen der Anatomiesäle möglich. v. Luschka verband die beiden Ohrläppchen durch einen Schnitt unter dem Unterkiefer her, präparierte die Haut und die Muskulatur des Mundbodens ab, exarticulierte den Unterkiefer und meisselte nun so viel er wollte von dem harten Gaumen mit sammt den

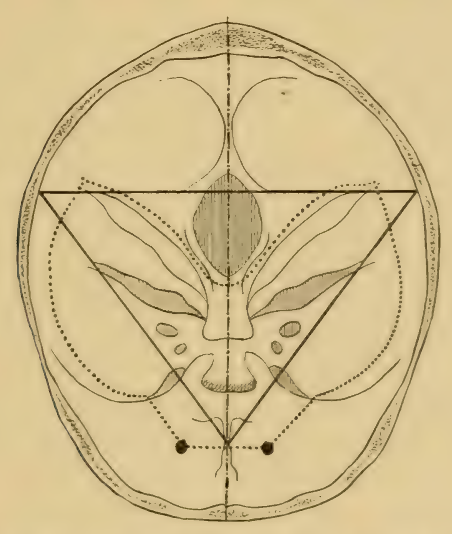
Nasentheilen heraus. Diese Methode kann unter Umständen noch von Nutzen sein, wenn es auf die Untersuchung ganz besonderer Stellen am Boden der Nase ankommt.

Allgemeiner anwendbar ist die Methode von Tröltsch (Lehrb. der Ohrenheilkunde, VI. Aufl., Leipzig 1877). Nach der Eröffnung des Schädels lege artis und möglichster Abpräparierung der Haut seitwärts und hinten führt er zwei quere verticale Sägeschnitte aus, den einen hinter den Warzenfortsätzen, den andern etwas vor der Sella turcica. Die Schnitte werden bis durch die Schädelbasis geführt, die Kiefer- und Atlasgelenke exarticuliert und so das mittlere Drittel des Schädels nach Durchschneidung der Weichtheile herausgehoben. Diese Methode hat den Vortheil, dass sie gestattet, die Gehörorgane zusammen mit den Tuben und der nächsten Umgebung des hinteren oberen Rachenraumes zu untersuchen. Sie gewährt aber keine ausreichende Einsicht in die Nase und gar keine in die Highmorshöhle.

Eine dritte Methode rührt von Wendt her (Arch. f. Heilkunde, Bd. XIII). Von einem queren Meisselhieb im hinteren Theil der Crista galli aus wird mit einer Stichsäge bogenförmig jederseits das Felsenbein bis in das Foramen magnum umschnitten und dann verfahren wie bei der vorigen Methode. Auch hierbei besteht der Vortheil, dass man Tube mit hinterem Nasen- und oberem Rachenraum im Zusammenhang herausbekommt, was für manche Zwecke sicher sehr vortheilhaft ist. Ein grosser Nachtheil besteht aber in der Handhabung der Stichsäge. Wer jemals mit diesem Instrument einige Zeit gearbeitet hat, wird einen gewissen Abscheu davor bekommen. Aus demselben Grunde ist auch die von Nauwerck (Sectionstechnik, 2. Aufl., Jena 1894) angegebene Modification der Wendt'schen Methode (s. Fig. 1) nicht sehr sympathisch. Beiden haftet ausserdem noch der Mangel an, dass nur ein Theil des Nasenraumes zur Untersuchung kommt. Wenn ich auf die Untersuchung der vorderen Theile der Nase verzichten will, so wende ich eine Modification der Tröltsch'schen Methode an, die sich leicht und bequem ausführen lässt (s. Fig. 1). Ich präpariere die ganze Haut hinter dem Jochbogen möglichst tief herab und mache mit einer Fuchsschwanzsäge oder auch der gewöhnlichen anatomischen Säge beiderseits einen Schnitt, der vor dem äusseren Gehörgang vorbeiläuft, parallel dem vorderen Rande der Felsenbeinpyramide verläuft und im hinteren Theil der Crista galli mit dem analogen Schnitt der anderen Seite zusammentrifft. Einen dritten Schnitt lege ich quer durch die hinteren Enden der Felsenbeinpyramiden. Derselbe trifft dann das Foramen magnum etwas hinter der Mitte und geht an dem hinteren Rande der Processus mastoidei durch die Basis. Kiefer- und Atlasgelenk schlage ich mit dem Meissel durch und kann soviel von den Rachenweichtheilen mit herausnehmen, als ich

bedarf. Auch hierbei erhält man die Gehörorgane mit den Tuben und einem Theil der oberen Muscheln, die übrigen Nasentheile und die Nebenhöhlen aber fehlen auch hierbei.

Einen Gesammtüberblick über alle Theile zu verschaffen hat sich Schalle zur Aufgabe gemacht (Virchows Archiv. Bd. 71. S. 206), und er erreicht das mit einem ziemlich complicierten Apparat auch recht vollständig. Wenn jemand ausführliche Studien über diesen Gegenstand anstellen will, ist diese Methode unzweifelhaft die vollkommenste. Aber sie erfordert viel Zeit und Uebung. Selbst wenn man die letztere erlangt hat, wird man immer noch mindestens $^3/_4$ Stunden zur Ausführung der Untersuchung brauchen. Die Methode, deren ausführliche Beschreibung mit



Schädelgrund, von oben gesehen. Die Linien bedeuten:
..... Sägeschnitt für die von Nauwerck modificierte Wendt'sche Methode.
——— „ „ „ „ mir modificierte Tröltsch'sche Methode.
. . „ „ „ Harke'sche Methode.

den abgebildeten Nebeninstrumenten im Original nachzusehen ist, beruht darauf, dass der Schädel von unten und oben freigelegt wird. Dann ähnliche Schnitte, wie bei der Wendt'schen Methode, die mit der Bogensäge ausgeführt werden. Nur nach vorn geht der Schnitt bis zum Foramen coecum, so dass der grösste Theil der Nasensegmente mit herausbefördert wird. Wohl wegen der Schwierigkeit der Ausführung und der Umständlichkeit des Apparates ist diese Methode so gut wie ganz unbekannt geblieben.

Das wirkliche Ei des Columbus auf diesem Gebiete hat Harke gefunden (Virchows Archiv, Bd. 125, 1891, S. 410). Seine Methode

ist so einfach und so schnell ausführbar, dass, wenn die Gehirnsection ausgeführt ist, kaum 5 Minuten dazu gehören, um die Nase und die Highmorshöhlen in ausreichender Weise zu übersehen. Auf der Einfachheit beruht der Werth dieser Methode, denn man ist dadurch in die Lage versetzt, bei jeder Section die Rachenkuppe und die Nase zu inspicieren und sich zu überzeugen, wie häufig hier Erkrankungen vorkommen, von denen man keine Ahnung hatte. Es ist vortheilhaft, die Section dieser Theile vor der Herausnahme der Halsorgane vorzunehmen, weil dadurch das Gesammtbild des Rachens vollkommener und natürlicher erscheint. Nachdem das Gehirn lege artis entfernt ist und die Haut sowohl vorn bis unter die Glabella, als hinten bis unter die Protuberantia externa herabpräpariert ist, zieht man die Dura mater an der Schädelbasis so weit wie möglich ab und schneidet die Fetzen derselben, die hängen bleiben, mit der Schere herunter. Nun macht man mit der Säge einen verticalen Medianschnitt durch das Stirnbein bis auf die Nasenwurzel und durch das Hinterhauptbein in die Schädelbasis möglichst tief hinein (s. Fig. 1). Der Schnitt weicht von selbst so weit von der Mittellinie ab, dass man entweder in die rechte oder linke Nasenhöhle geräth. Man wird gewöhnlich schon jetzt durch einen kräftigen Zug die beiden Schädelhälften auseinanderziehen können. Wenn dies aber noch nicht geht, so schlägt man mit einem Meissel den Bogen des Atlas in der Verlängerung des Sägeschnittes vorn und hinten durch. Dann wird man einen sehr überraschenden Anblick des Nasenrachenraumes, des Kehlkopfes in situ und manchmal der Trachea bis zur Bifurcation haben, wenn man nur die beiden Schädelhälften weit genug auseinanderzieht. Gleichzeitig eröffnet sich ein Blick in die eine Nasenhöhle. Man betrachtet nun die Rosenmüller'sche Grube und den Tubenausgang. Darauf kann man mit einer starken Cooper'schen Schere die obere Muschel entfernen und den oberen Nasengang freilegen. Darauf entfernt man in gleicher Weise die mittlere Muschel und erblickt nun den Eingang zur Highmorshöhle. Endlich entfernt man auch die untere Muschel und sieht nun die Ausführungsöffnung des Meatus nasolacrimalis. Durch weiteres Herausschneiden der Seitenwand eröffnet man die Highmorshöhle, die man fast ganz übersieht. Nun wendet man sich der anderen Seite zu, indem man das Septum narium entfernt und auf dieser Seite geradeso verfährt, wie auf der ersten. Stirnbein- und Keilbeinhöhle wurden schon durch den medialen Sägeschnitt eröffnet und können vorher oder auch zum Schluss einer Inspection unterworfen werden.

Der Nachtheil, der der Harke'schen Methode anhaftet, ist der, dass sie kein zusammenhängendes Präparat liefert, und dass man das eine zerstören muss, um das andere zu sehen. Dieser scheinbar grosse Fehler ist praktisch ganz irrelevant. Die Hauptsache ist, dass die Nase mit

den Nebenhöhlen bei jeder Section leicht zugänglich gemacht und inspiciert werden kann. Ergiebt sich dabei die Nothwendigkeit, ein Präparat zu gewinnen, so kann man das immer noch durch Herausziehen oder Meisseln je nach Bedürfnis erlangen.

Es sei noch darauf aufmerksam gemacht, dass man das Septum narium von vorn in grosser Ausdehnung herausnehmen kann, ohne die Leiche wesentlich zu entstellen. Man sticht ein schmales Scalpell dicht über dem Septum membranaceum ein, indem man dasselbe mit der Pincette etwas nach oben (bei zurückhängendem Kopfe der Leiche) zieht und schneidet die Cartilago quadrangulata vom Septum membranaceum ab. Nun geht man mit einer Schere ein und trennt oben bis an den Nasenrücken und unten bis an den Vomer soviel ab, als man erlangen kann. In der Regel gelingt es, die ganze Cart. quadrangulata bis zur Lamina perpendicularis ossis ethmoidalis zu entfernen, also diejenigen Theile zur Anschauung zu bringen, die bei der Harke'schen Methode weniger deutlich zu sehen sind.

Wichtig ist es, bei der Untersuchung der Nasenrachenhöhle daran zu denken, dass in der Leiche sehr leicht Magensaft in den Nasenrachenraum hineinläuft und hier zu einer ausgedehnten Autodigestion führen kann, die auf den Unkundigen den Eindruck schwerer Veränderungen macht. Indessen gewöhnt man sich bald, diese Dinge von wirklichen pathologischen Zuständen zu unterscheiden, wenn man nur an ihr Vorkommen denkt.

Die Regulative für gerichtliche Obductionen geben über die Section der Nase und ihrer Nebenhöhlen keine Vorschriften.

ALLGEMEINE
SEMIOTIK DER NASENKRANKHEITEN

von

Privatdocent Dr. E. BLOCH in Freiburg i. B.

Von den durch Erkrankungen der Nase verursachten Erscheinungen sollen in diesem Abschnitte die folgenden erörtert werden:

1. Veränderungen der Secretion.
2. Der Fötor der oberen Luftwege.
3. Störungen des Gehörs.
4. Störungen des Sehorgans.
5. Stimmstörungen.
6. Athmungstörungen.
7. Störungen der geistigen Thätigkeit.
8. Anderweitige durch Nasenkrankheiten bedingte Störungen.

Die übrigen Symptome nasaler Erkrankungen, die Aenderungen der Sensibilität, der Riechfunction, Reflexneurosen, Blutungen, Eiterungen sind abgesonderter Besprechung vorbehalten.

I. Veränderungen der Secretion.

Das Product dieser Thätigkeit der Nasenschleimhaut kann vermindert, vermehrt, oder qualitativ verändert sein.

Eine Abnahme der Secretionsgrösse leitet das erste Stadium eines acuten Katarrhes ein. Die Nasenlichtung ist verengt oder ganz für die Athmung verstopft, und die gewohnte Menge von Feuchtigkeit fehlt für eine oder einige Stunden, um alsdann einem gesteigerten Abfluss („Katarrh“) Platz zu machen. Auch bei chronischen Katarrhen atrophischen Charakters ist die Secretion vermindert, und diese Verminderung ist eine der Ursachen für die Eintrocknung und Zersetzung des Secretes (H. Krause, 30). Aber hier ist die Verringerung nicht eine Folge von Schwellung des Gewebes und nicht auf kurze Zeit beschränkt. Bei diesen Formen ist vielmehr die ganze Schleimhaut geschrumpft, bis auf die Knochen, die Drüsen sind zum Theil geschwunden, die Lumina der Gefässe verkleinert, sei es durch Verdickung der Adventitia (Krause, l. c.), sei es der

Intima (Gottstein. 22). Auch nach ausgedehnten galvanokaustischen Aetzungen der Nasenschleimhaut kann eine solche Schrumpfung entstehen, dass eine Secretionbeschränkung die Folge ist und ein lästiges Gefühl der Trockenheit der oberen Luftwege empfunden wird.

Viel häufiger ist die Vermehrung der Secretion der Nasenschleimhaut. Bei acuten wie bei chronischen Katarrhen bildet sie das am meisten in die Augen fallende Symptom. Manche Kranke bemessen genau die Schwankungen derselben nach der Zahl der täglich verbrauchten Taschentücher, die zu unglaublicher Höhe ansteigen kann. Bei acuten Katarrhen ist das Secret zunächst glasig, wässerig, salzig, so dass die Umgebung der Naseneingänge wund gebeizt werden kann und die Oberlippe anschwillt. Es ist im wesentlichen das Secret der acinösen Drüsen der Nasenschleimhaut (Heidenhain, 12). Erst allmählich gesellen sich ihm zufolge vermehrter Abstossung die Epithelzellen der Schleimhaut bei, die das Secret dicker, schleimig gestalten. Denselben Charakter der dickschleimigen Absonderung behält es bei chronisch-hypertrophischen Katarrhen, oft viele Jahre lang — vorausgesetzt, dass nicht Eiterungsprocesse seine Zusammensetzung beeinflussen.

Die starke Vermehrung der wässerigen Ausscheidung aus der Nase, die auch einseitig auftritt und als *Hydrorrhoea nasalis* bezeichnet wird [Mackenzie (51), (Lichtwitz, 113], ist meist durch Erkrankungen der Nebenhöhlen bedingt (Paget, Fischer, Anderson, Semon, Lichtwitz, l. c.), vielleicht in einzelnen Fällen als Abfluss von Cerebrospinalflüssigkeit anzusehen (Tillaux, Leber), in manchen direct nasalen Ursprungs [Rhinitis vasomotoria — Herzog (48), Bosworth (87), Coryza vasomotoria — Robinson (69), Cor. vasomot. periodica — J. Mackenzie (50), Katarrh. autumnalis, Heufieber (cf. M. Mackenzie, 56)]. Die Menge der in 24 Stunden abgesonderten Flüssigkeit kann einen halben Liter übersteigen (Bosworth) und in dem gleichen Zeitraum den Verbrauch von drei Dutzend Taschentüchern erheischen (M. Mackenzie). Sie hat ein specifisches Gewicht von 1006—1008, enthält also nur geringe Mengen Salze, sowie Spuren von Albumin und Mucin.

Vorübergehend wird das aus der Nase abfliessende Secret durch das Zuströmen des in den Thränendrüsen erzeugten vermehrt.

Weder die Verminderung noch die Vermehrung des Nasensecretes sind so unangenehm für den Kranken wie die qualitativen Veränderungen desselben. Von diesen kommt hier nur der verminderte Wassergehalt und die histologische und chemische Zersetzung seiner organischen Bestandtheile zur Erörterung, wie solche bei den atrophisierenden Processen der Nasenschleimhaut angetroffen werden.

Wenn auch noch keine vollkommene Einigkeit unter den Autoren über die hier einschlägigen Fragen besteht, so kann doch soviel als

sicher gelten, dass durch die Schleimhautatrophie eine grosse Zahl Drüsen zugrunde geht — nach Habermann (66) ist die fettige Degeneration aller Drüsenepithelzellen der constanteste Befund bei der Ozaena — dass also deren seröses Secret an absoluter Menge abnimmt. Dies ist die eine der Ursachen der grösseren Trockenheit des Nasensecretes. Dazu kommt, dass die Gesammtoberfläche der secernierenden Schleimhaut durch den fortschreitenden Atrophierungsprocess erheblich eingeengt wird. Oft sieht man am Lebenden wie an der Leiche nur noch höchst kümmerliche Reste der normalen stattlichen Entwicklung derselben und ihren knöchernen Unterlagen. Gegenüber dieser Verkleinerung der Gesammtoberfläche der Schleimhaut überhaupt und der Degeneration der Drüsen insbesondere bleibt aber die Luftmenge unverändert, welche mit jeder Einathmung über diese Fläche hinströmt und von ihr erwärmt und mit Wasserdampf geschwängert sein will. Hiezu reicht der Wassergehalt der verödeten Schleimhaut nicht aus, zumal auch die Gefässe mit der letzteren geschwunden — wie bei essentiellem Emphysema pulmonum die Gefässe der Alveolensepta mit diesen verschwinden — und ausserdem, wie schon erwähnt, die Lumina der noch vorhandenen Gefässe verengt sind. So kommt es, dass die Feuchtigkeit der Schleimhautoberfläche bereits vom Inspirationstrom weggeführt ist, ehe von innen her Ersatz anlangt, dass also die jeweils abgesonderte Flüssigkeitsmenge [Bloch (86), S. 13—21] unzureichend wird.

Nach P. Heymanns (23) Meinung schlägt sich auch aus der wasserdampfgesättigten Ausathmungluft weniger Feuchtigkeit auf die Schleimhaut nieder, weil sie diese zu rasch passiert.

Das geringere Flüssigkeitsquantum kann darum auch nicht ausreichen, um die abgestossenen Epithelzellen aufquellen zu machen und zu verflüssigen, und diese fallen einer anderweiten Zersetzung anheim. H. Krause (l. c.) hält sie für eine fettige Degeneration; schon vor ihrer Abstossung sollen die Zellen fettig entartet sein, ebenso wie die innerhalb der Schleimhaut liegenden Infiltrationszellen.

Eine weitere Ursache der pathologischen Qualitätsänderung des Secretes liegt in der Verwandlung des Epithelcharakters selbst.

Wie aus des zuletzt genannten Autors Untersuchungen hervorgeht, ist das flimmernde Cylinderepithel der Schneider'schen Membran in geschichtetes Pflasterepithel verwandelt, sie ist sozusagen epidermisiert.

Schuchardt (92) hat diese Veränderung gleichfalls gesehen und neuerdings C. Demme (101), welcher den Uebergang von cylindrischem zu polygonalem und weiter nach der Oberfläche hin zu geschichtetem und verhorntem Pflasterepithel beschreibt. Es ist ersichtlich, dass die geringe Flüssigkeitsproduction der Schleimhaut erst recht nicht imstande ist,

die vergrösserte Menge dieser derberen, hornigen Epithelmassen in normaler Weise zu erweichen und wegzuschwemmen. Sie müssen also innerhalb der Nase selbst in pathologischen Zerfall gerathen, bei welchem Fette und putride Stoffe auftreten.

Ob bestimmte Bakterien die Ursache der Zersetzung sind und welche, das steht noch dahin. Löwenberg (49, 118) will einen bestimmt charakterisierten Diplococcus für sie verantwortlich machen. Thost (71) hält denselben, welchen er in 12 unter 17 Fällen gefunden hat, für den Friedländer'schen Pneumococcus und hat ihn auch bei einfacher Coryza in der Nase angetroffen. Hajek (82) hat die verschiedensten Arten von Mikroben in den verschiedenen Erkrankungen der Nase beobachtet und findet umsomehr Individuen und Arten, je mehr das Secret eitrig wird, aber er will doch nicht für bestimmte Erkrankungen bestimmte Arten verpflichten (s. unten). Ebensowenig kann Rohrer (90), der in fötiden und nicht fötiden Erkrankungen der Nase eine grosse Zahl von Coccen und Bacillen getroffen, einzelne Formen als pathognomonisch erklären, und Paulsen[1] desgleichen. v. Besser[2] fand den Diplococc. pneumon. (Fränkel-Weichselbaum), den Staphylococc. pyog. aur., Streptococc. pyog., den Friedländer'schen Pneumoniebacillus, alle diese in beträchtlichen Mengen und zum Theil in Reinculturen, und zwar alle im Secrete der normalen Nase.[3]

Abgesehen von den atrophischen Processen trocknet das Secret am Naseneingange leicht zu Borken ein. Weichere Massen werden als pseudomembranöse Ueberzüge der Schleimhaut bei Diphtherie der Nase und bei der Rhinitis fibrinosa getroffen. Wie bei jener der Löffler'sche Bacillus, so ist bei dieser nach Maggiora und Gradenigo (97) der Staphylococc. pyogen aur. von ätiologischer Bedeutung, falls hier nicht eine Ueberschätzung seiner Anwesenheit vorliegen sollte.

2. Der Fötor der oberen Luftwege.

Eine häufig auftretende Begleiterscheinung verschiedener Krankheiten der Nase und der Luftwege überhaupt ist ein unangenehmer Geruch des Exspirationshauches, der meist mehr der Umgebung lästig fällt als dem, der ihn ausströmt. Die Ozaena hat von ihm ihren Namen und ihre Charakteristik erhalten, doch erreicht der Gestank auch bei anderen Krankheiten oft eine für die Umgebung unerträgliche Stärke.

---

[1] Paulsen. Mikroorganismen in d. gesunden Nasenhöhle. Centralbl. f. Bakteriol. 1890, S. 344 ff.

[2] Besser, L. v. Ueb. die Bakterien der normalen Luftwege. Zieglers Beiträge z. path. Anat. 1890, Bd. 6, Heft 4.

[3] Man vergl. ferner die neuen Arbeiten von Abel und Strübing in dem Cap. Ozaena.

In vernachlässigten Fällen von Ozaena finde ich ihn allerdings am widerwärtigsten, in welchen grosse alte Borken das Innere der an sich weiten Nasenhöhlen ausfüllen. Es ist sicher, und durch den Versuch jeden Augenblick festzustellen, dass gerade an diesen grüngrauen oder schwarzbraunen dicken Krusten der abscheuliche Fötor haftet (Weber, 9, Fränkel, 16, Berliner, 95). Hat man die Nase auf irgend eine Weise, selbst auf trockenem Wege, ausgeräumt, so ist auch der Fötor für den Augenblick verschwunden, um erst mit der Neubildung der Krusten wiederzukehren.

Hieraus ergiebt sich, dass derselbe nicht innerhalb des lebenden Gewebes entsteht, nicht in den mit ihrer Unterlage noch in organischer Verbindung stehenden Epithelplatten, sondern dass der Gestank hier das Product einer Zersetzung ist, die in den abgestossenen Theilen der pathologisch veränderten Schleimhaut sich vollzieht. Die Wasserarmuth der letzteren, die fettige Degeneration der Zellen, sowie — last not least — die Epithelmetaplasie wirken hierbei zusammen. Bei einfacher atrophischer Rhinitis, ohne Fötor, fand Seifert (99) bei seinen Untersuchungen der dem Lebenden entnommenen Schleimhautproben niemals geschichtetes und verhorntes Plattenepithel, sondern entweder das normale, oder geschichtetes cubisches. Aber in allen Fällen wirklicher Ozaena sah er das verhornte Pflasterepithel den Krause'schen Befunden entsprechend.

Hajek (82) möchte den von ihm gefundenen Bacillus foetidus ozaenae für den Gestank verantwortlich machen, einen Diplococcus, der bei der Impfung auf Thiere eine deletäre Wirkung ausübt und in Cultur unter Körperwärme einen süsslich widerwärtigen Geruch verbreitet. Doch giebt auch Hajek zu, dass noch weitere Fäulnisbakterien im Spiele sein mögen. Jedenfalls ist es schwierig zu entscheiden, was hier, unmittelbar hinter dem Eingang der Athemwege, Ursache und was angeflogen und weitergediehen ist, weil es eben einen günstigen Nährboden gefunden hat.

Zu der zuerst schon von Vieussens (1699), in unserer Zeit von B. Fränkel aufgenommenen Hypothese einer Fermentwirkung bei der Entstehung des Fötors der Ozaena, der sich auch Ziem (28) anschliesst, kehrt neuerdings Rosenfeld (98) zurück.

Den Geruchscharakter des Gestankes der Ozaena chemisch oder physiologisch zu definieren, ist bis zur Stunde unmöglich. Hier wird er dem Geruche zerdrückter Wanzen verglichen (die Abstammung der Punaisie von punaise, die Wanze, lehnt Cloquet entschieden ab), dort finden andere überhaupt keine wesenhaften Unterschiede zwischen den einzelnen Arten von Fötor, sondern nur gradweise. Ich möchte in Uebereinstimmung mit Gottstein (20, 22) behaupten, dass es doch verschiedenartige riechende Substanzen oder verschiedene Mischungen solcher

sein müssen, welche bei der Ozaena, bei Nebenhöhleneiterungen, bei syphilitischen Geschwüren der Nase, bei Lungenbrand u. s. w. den Fötor zusammenbrauen.

Seit Michel (17) zuerst 1873 die Ozaena als atrophierende Rhinitis ohne Oberflächenläsionen strenge abgeschieden hat, eine seinerzeit heftig bekämpfte Anschauung, die aber bald 1874 von Zaufal (15), 1875 von Tillot (14), 1876 von B. Fränkel (16) u. a. aufgenommen wurde, während noch 1880 Störk (27) sie in der Hauptsache als luetische Affection auffasst[1] — seitdem dürfen wir den Fötor, welcher von syphilitischen und von tuberculösen Geschwüren in der Nase ausgeht, wie bei ebensolchen cariösen Processen, nicht mit dem erstbesprochenen confundieren: er unterscheidet sich auch von ihm durch eine Abart des „Aroma". Es ist anzunehmen, dass ein Fötor bei rein hypertrophischer Nasenschleimhaut, sofern er nicht aus einer Nebenhöhle aufsteigt (Michel, 17, Grünwald, 110, vor allen aber Cloquet [4]: „manchmal sitzt die Ozaena im Sinus maxillaris") durch solche Geschwürs- und nekrotische Processe an versteckten Stellen erzeugt wird (Schech, 84). Auch in Krusten, welche nach elektrolytischen Operationen vorn am Septum narium entstehen, kann man einen mässigen Fötor bemerken, der mit der Entfernung der Borken verschwindet. Auch hier sind es Stellen, die leicht austrocknen, weil sie nahe am Naseneingange liegen, am Rande von Perforationen des Septum, kurz da, wo eine Zersetzung bei mangelhafter Abscheidung oder gesteigertem Verbrauch von Flüssigkeit stattfindet. Dagegen habe ich einen Fötor aus galvanokaustischen Brandschorfen in der Nase noch nicht wahrgenommen.

Eiterungen und Secretverhaltungen, welche durch Fremdkörper und Rhinolithe erzeugt werden, sind ebenfalls eine Ursache nasalen Fötors.

An den Borken, welche bei Sclerom der oberen Luftwege in der Nase entstehen, findet Juffinger (102) einen eigenthümlichen durchdringenden Fötor, welcher so charakteristisch für dieses Leiden sein soll, dass er für sich schon die Diagnose gestattet.

Lässt sich die Quelle des Gestankes in der Nase selbst nicht auffinden, so hat man zunächst an eine Erkrankung der Nebenhöhlen zu denken, also in erster Linie der Kieferhöhle. Kuhnt (123) findet auch bei den Eiterungen des Sin. frontal. sehr häufig einen durchdringend fötiden Geruch. Acute Katarrhe und selbst acute eitrige Entzündungen können ganz frei von üblem Geruche der Exspirationluft bleiben, in chronischen ist er regelmässig zugegen, namentlich auch bei nur geringem.

---

[1] Uebrigens sagt schon 1821 Cloquet (S. 642), dass „in vielen Fällen der Gestank nicht von einem Geschwüre herrührt, da kein Symptom auf die Anwesenheit eines solchen hinweist, sondern vom Secret, das allzu lange in der Nase zurückbleibt".

eindickendem Secrete. Dieser Fötor ist von etwas anderer Art als der ozänöse, für mich etwas weniger widerwärtig und penetrant. Auch er wird schwächer bei regelmässiger Reinigung, bei Verflüssigung und Beseitigung der eingedickten Massen.

Ein ähnlicher, wenn nicht völlig übereinstimmender Gestank geht von den in Ulceration begriffenen Neubildungen der Nase, der Nebenhöhlen, des Nasenrachenraumes aus — und diesem ist am schwierigsten therapeutisch beizukommen.

Auch sonst ist der Rachen häufig der Erzeugungsort des Fötors, sowohl der Nasenrachen- als der Mundrachenraum. Bei den chronischen Katarrhen am Rachendache, sogen. Bursakatarrhen, wird ein Fötor geringeren oder stärkeren Grades wahrgenommen, bei Bildung der napfförmigen Schalen am Rachendache über den Recessen der Rachentonsille, ferner an den kleinen, grünlichen, heftig stinkenden Kugeln, die in den Vertiefungen der Ueberbleibsel der Rachenmandel entstehen, sowie bei den mehr blennorrhagischen Formen mit graugrünem oder weissgrauem, schleimigflüssigem Secrete, das an der hinteren Rachenwand herabfliesst.

Auch Geschwüre des Rachens sind häufig von einem Fötor begleitet, der in hohem Grade widerlich ist. Nach Michel (25) sind sie meist syphilitischen, nur selten tuberculösen Ursprungs.

Die Störk'sche Blennorrhöe der oberen Luftwege ist nicht minder von einem ständigen Fötor umgeben. In dem einzigen Falle, den ich als solchen ansprechen musste, erinnerte derselbe an den Gestank bei syphilitischen Ulcerationen in der Nase oder im Rachen.

Der fötide Hauch, welcher bei manchen Frauen während der Menstruation bemerkt wird (Reinhard, 5, Kiesselbach, 117), stammt wohl auch aus der Nase oder dem Rachen; indess fehlen genauere Beobachtungen über Ort und Ursachen seiner Entstehung.

Eine Stelle, die vielleicht noch häufiger auf die Production von Fötor geprüft werden dürfte, sind die Gaumenmandeln. Wenn in ihren Hohlräumen der Schleim sich in grösseren Mengen staut und eindickt, so entsteht zuweilen der Geruch des faulenden Käses. Wie aus einem Atherom der Haut kann man mitunter die käsige Masse, die Trägerin des Fötors, aus der Tonsille herausquetschen. Die Stelle, wo eine solche stinkende Masse sitzt, verräth sich nicht immer durch vermehrte Röthung oder erhebliche Schwellung; man muss sie durch Auseinanderziehen der Gaumenbögen und der einzelnen Mandeltheile mit der Sonde aufsuchen. Der Wiederkehr der Ansammlung wird durch Aufspalten des Hohlraumes vorgebeugt.

Eine häufigere Quelle eines aparten Fötors bilden die weissen Klümpchen, welche sich in den Spalten und Falten der Gaumentonsillen

ansammeln, die ebenfalls aus eingedicktem, aber noch nicht verkästem Secrete, aus allerhand Bakterien, auch Leptothrix, aus abgestossenen, zum Theil verhornten (Siebenmann) Epithelien, zerfallenen Lymphkörperchen bestehen und unter dem Namen der Mandelpfröpfe bekannt sind. Der durch sie erzeugte etwas fade Fötor und der schlechte Geschmack, welchen ihr Träger empfindet, schwindet ebenfalls sofort mit ihrer spontanen Ausstossung beim Gurgeln oder Würgen, oder bei ihrer Entfernung mit dem Schlitzhaken. Und auch hier haftet der üble Geruch ausschliesslich an dem zersetzten Producte der Secretion.

Alle die genannten Ursprungstellen von üblem Geruche der Exspirationsluft können in Frage kommen, wenn derselbe bei gewöhnlicher Ausathmung durch die Nase wahrgenommen wird. Stammt er aus der Mundhöhle, so wird der Fötor erst dann bemerkt, wenn durch diese exspiriert wird, also z. B. beim Sprechen.

Die häufigste Quelle eines garstigen Fötor ex ore im engeren Sinne sind das Zahnfleisch und die Zähne. Geschwürige Ränder an jenem, durch Blei, Quecksilber, Scorbut erzeugt (Stomacace — Vogel, 13), oder bloss durch Verabsäumung der nothwendigen Reinigung, können einen aashaften Gestank verbreiten. In vernachlässigten Fällen, besonders bei Stomatitis mercurialis und bei Scorbut (Vogel) greift die Zerstörung tiefer in das Zahnfleisch hinein, und selbst die Alveolarfortsätze werden nekrotisch; auch hierbei entsteht ein abscheulicher Fötor ex ore.

Dasselbe wissen wir von den fauligen, ungereinigten cariösen Zahnstümpfen, die manche Leute hübsch unter ihrer künstlichen Pièce verborgen halten. Solche unsaubere Zahntechnik wird aber rasch durch den Fötor an den Tag gebracht.

Ein gar pesthafter Gestank entsteigt den sogenannten überreifen Zahnfleischabscessen, wenn sie incidiert werden oder sich spontan öffnen und die von einer Eiterung der Zahnwurzel, der Pulpa oder einer cariösen Stelle induciert sind.

Auch der sogenannte Zahnstein, die kalkigen mit Schleim und Speiseresten durchsetzten Ablagerungen, welche die Krone und namentlich den Zahnhals umgeben, das Zahnfleisch abheben und zum Schrumpfen bringen können, erzeugt einen ganz abscheulich fauligen Gestank, namentlich die weicheren Arten desselben. Auch hier genügt die Entfernung dieser Massen zur dauernden Beseitigung des Fötors.

Für alle diese Fälle steht es ebensowenig fest, dass einzelne bestimmte Bakterienarten bestimmte Gerüche erzeugen. Nach Millers (89) ausgedehnten Untersuchungen giebt es so viele Arten in der Mundhöhle, mit so verschiedenartigen Gährungen und Zersetzungen, dass es noch weiteren Forschungen vorbehalten bleibt, die hier in Frage stehenden Fäulnisvorgänge bestimmten Mikroben zur Last zu legen.

Die Zunge wird ebenfalls nicht selten zum Herd eines Fötor ex ore, so bei Geschwüren auf derselben, bei zerfallenden malignen Neubildungen und schon durch die Zersetzung ihres Belages, wenn er nicht durch die schabende Wirkung der Ingesta rechtzeitig losgelöst wird. Man bemerkt den üblen Geruch deshalb bei fieberhaften und anderen mit strenger Diät verknüpften Krankheiten, öfter schon nach der Nachtruhe. M'Bride (57) ist geneigt, den Belag in vielen Fällen für ein Symptom directen Katarrhs der Zunge, auch ohne dyspeptische Grundlage, anzusehen. Roth[1] fand einen höchst widerlichen Fötor bei einem Kranken mit sogenannter schwarzer Haarzunge und dickem, schwierig zu entfernendem Belag auf derselben.

Ein Fötor, der sowohl durch die Nase als auch durch den Mund entweichen kann, der somit bei beiden Arten der Ausathmung wahrgenommen wird, entsteht in tieferen Regionen. Hierher sind syphilitische und tuberculöse Geschwüre und zerfallende Neubildungen im Larynx (oder der Trachea), Borkenbildungen daselbst zu rechnen, und wiederum wird er ein geradezu unausstehlicher bei Gangraena pulmonum, sowie bei bronchiektatischen und manchmal auch anderen Cavernen in den Lungen.

Selbst der Oesophagus kann die Quelle des Fötors werden bei Dilatation und Zersetzung der in einem Divertikel zurückgehaltenen Speisereste [Mackenzie (51), Bd. II., S. 162].

3. Störungen des Gehörs.

Wie bei Erkrankungen des Rachens, so sind auch bei solchen der Nase Gehörstörungen eine häufige Complication und Folge. Manche Menschen leiden nach jedem Schnupfen an einer Abnahme der Hörschärfe, bedingt durch Ausbreitung des Katarrhes auf die der Choane benachbarte Tubenmündung.

Sind solche geringfügige Störungen rasch vorübergehend oder doch bald zu beseitigen, so kennen wir andere, welche, eine Folge häufiger Recidive oder chronischer Nasenerkrankung, auch einen hartnäckigen Verlauf zeigen. Bei chronisch hypertrophischem Nasenkatarrhe mit Verengerung des Luftweges leidet wieder die Ventilation des Mittelohres, wenn das vergrösserte hintere Ende der unteren Muschel sich auf die Rachenmündung der Tube legt [v. Tröltsch (33), Cholewa (79)]. Bei völliger Insufficienz der Nasenathmung wird bei jedem Schluckacte der negative Valsalva'sche oder Toynbee'sche Versuch ausgeführt, d. h. Luft aus der Tube und dem in diesem Augenblicke mit dem Rachen

[1] Roth. Ueber haarförmige Bildungen an d. Zunge. Wien. med. Presse 1887, S. 897 ff.

offen communicierenden Mittelrohre nach dem letzteren aspiriert (Lucae, 11), weil hier bei verschlossener Nase — und weil auch der Mund während des Schluckens geschlossen bleibt — infolge der Erweiterung des Anfangstheiles des Oesophagus ein luftverdünnter Raum entsteht. Politzer (76) nimmt als Ursache des negativen Druckes im Rachen während des Schluckactes bei geschlossener Nasen- (und Mund-) öffnung das Hinabschlucken von Luft an, Lucae spricht sich über die Ursache der Druckschwankung nicht aus.

So wird allmählich das Trommelfell mit der Gehörknöchelchenkette dauernd nach innen gedrängt, und es resultieren die bereits in dem Capitel der Semiotik der Rachenkrankheiten beschriebenen üblen Folgen.

Eine einseitige Unwegsamkeit der Nase bringt dem Ohre nur dann Nachtheile, wenn durch Schwellungen oder Geschwülste auf der Höhe der Choane die Tubenmündung verlegt wird. Eine noch so starke Deviation des Septums aber, die niemals den hinteren, membranösen freien Rand desselben erreicht, oder eine Verlegung der Nase etwa durch Polypen, wenn sie nicht in die Choanalöffnung reichen, beeinflusst das Gehör der betreffenden Seite nicht in dem hier erörterten Sinne, so lange die andere Nasenhälfte frei ist.

Auch die atrophischen Processe der Nase schädigen wie die im Rachen durch Fortleitung auf das Ohr das Hörvermögen, und zwar durch Vermittlung des Nasenrachenraumes, in welchen sie und von welchem sie weiter auf das Mittelohr übergehen.

Beim Katheterisieren der Tube können Partikel zersetzter Secrete und allerlei Infectionstoffe aus der Nase durch den Schnabel des Instrumentes und analog durch die Ersatzverfahren des Katheterismus nach dem Mittelohre übertragen und eine Quelle schlimmer Leiden werden. In allen irgend verdächtigen Fällen sind vor der Ausführung der genannten therapeutischen oder diagnostischen Methoden Nase und Rachen zu besichtigen.[1]

4. Störungen des Sehorgans.

Dieselben sind zum Theil schon seit langer Zeit bekannt, zum Theil erst in den letzten Jahren genauer studiert worden, und manches ist auch heute noch controvers. Ziem (115, 124), Berger (100), Allen (64), Grüning (65), Hendrix (68), Robinson (70), Augagneur (78), Gradle (80), Nieden (83), Trousseau (94), Glück (96), Lieven (103), Batut (106), Caldwell (109), Knies (112) u. v. a. (siehe die Literatur) haben mehr weniger eingehende Studien und Mittheilungen über diese Beziehungen gemacht.

[1] Vergl. ausserdem den bezüglichen Abschnitt der allg. Semiotik der Rachenkrankheiten.

Die verschiedensten Erkrankungen der Nase und namentlich auch der Nebenhöhlen können solche der Augen zur Folge haben, einfache Coryza und chronisch hypertrophische Katarrhe, Polypen und andere Neubildungen, atrophische Processe, Ozaena, Geschwürsbildungen und Knochenerkrankungen, Neubildungen und Eiteransammlungen in den Nebenhöhlen.

Die bezüglichen Augenaffectionen sind bald per continuitatem und per contiguitatem entstanden, als mechanisch bedingt oder als entzündliche aufzufassen, bald nervös (reflectorisch). Gerade die Pathogenese der letzteren ist die umstrittene.

So ziemlich alle Theile des Organes können von der Nase aus erkranken. Die Lider sieht man oft bei jedem acuten Schnupfen, besonders bei Heufieber, anschwellen, ihren Conjunctivalüberzug hyperämisch werden und sich entzünden, selbst Sugillationen in demselben auftreten. Letzteres beobachtet man bei starkem Schnauben in einzelnen Fällen, wobei Luft und Schleim durch den Thränennasengang hindurch in den Conjunctivalsack gelangen kann. Bei bestehender Caries oder Verletzung des Siebbeines oder der Kieferhöhlenwandung kann bei diesem selben Acte Emphysem der Lider eintreten. Ebenso sind spastische und paralytische Zustände der Lider bei Nasen- und bei Rachenleiden beobachtet. Erysipel und metastatische Abscesse dieser Theile des Auges hat Ziem bei Erkrankungen der Kiefer- und der Stirnhöhle gesehen.

Die Erkrankungen der Thränenwege sind meist continuierlich von der Nase fortgeleitet, so katarrhalische und eiterige Affectionen des Thränenschlauches, oder mechanisch durch Verlegung der Abflussmündung in der Nase verursacht: Epiphora. Hier kann eine complete Atresie der Mündung zugegen sein, oder ein Verschluss durch Nasenpolypen, durch Schwellung der unteren Muschel, durch Fremdkörper und Rhinolithe, durch Compression des Canales bei Exostosen und anderen Geschwülsten des Siebbeines, der Kieferhöhle oder der Nase selbst. Indirect kann ein solcher Verschluss des Thränenweges selbst durch Choanalatresie oder adenoide Vegetationen veranlasst werden, sofern diese Zustände einen hypertrophischen Nasenkatarrh bedingen. Sogar atrophische Rhinitis kann zu Epiphora führen, wenn durch Atrophie der Schleimhaut des Ductus das inspiratorische Ansaugen der Thränenflüssigkeit nach der Nasenhöhle hin gestört ist. Ein rein nervöses, reflectorisches Thränenträufeln bei Nasenleiden wird von Ziem geleugnet; dagegen ist bekanntlich die reflectorisch vermehrte Thränenabsonderung bei den einfachsten Eingriffen in der Nase, Sondieren, Katheterisieren ein physiologischer Act.

Eiterungen der Thränenwege sind fast stets durch Naseneiterungen erzeugt. Hasner fand unter 59 Fällen 51mal Erkrankungen der Nase, Michel und Seifert unter 38 Fällen von Dacryocystoblennorrhoe 37mal,

Ziem fand stets gleichzeitig eine Naseneiterung. Auch manche Fälle von Blennorrhoe des Thränensackes bei Neugeborenen entstehen von der Nase aus (Horner).

Die Conjunctiva ist einer Invasion von der Nase her sehr oft preisgegeben, und viele Conjunctivitiden können erfolgreich von jener aus behandelt werden. Dies gilt namentlich für die sogenannten scrophulösen Augenkatarrhe. Auch für Trachom will Ziem vielfach ein Nasenleiden verantwortlich machen.

Die phlyctänuläre Keratitis, die Horner (bei Knies, 112) direct als ekzematöse bezeichnet hat, ist in $^{9}/_{10}$ aller Fälle auf Ekzem und andere Erkrankungen der Nase zurückzuführen, und in solchen Fällen muss regelmässig eine Behandlung der Nase eingeleitet werden.

Für die Erkrankungen der Iris wirkt ein gleichzeitiges Nasenleiden prädisponierend (Ziem). Stauungen in der Nase und ihren Nebenhöhlen greifen vermittelst der Vasa ethmoidal., nasofrontal. und infraorbital. auf die Orbita, den Bulbus und namentlich auf die Uvea über, diesen gefässreichsten Theil des Augapfels. So entstehen Schwäche der Accommodation, und des Sehens überhaupt, Flimmerscotom, Gesichtsfeldbeschränkung, selbst Glaucomanfälle. Sogar die Entstehung einer sympathischen Ophthalmie führt Ziem für manche Fälle auf das Bindeglied einer Naseneiterung zurück, analog einer ähnlichen, aber weiter gefassten Hypothese von Schmidt-Rimpler, welcher hiefür nur Infectionskeime irgendwo im Körper, nicht gerade nur in der Nase postuliert. Verwandte Erwägungen (Congestion des Uvealtractus bei chronischem Schnupfen und heftigem Schnauben) gelten nach Ziem für die Entstehung mancher Fälle von Myopie bei jugendlichen Personen.

Auf Störungen der Circulation bei Nasenleiden will der mehrgenannte Autor auch viele Fälle von Katarakt beziehen, besonders Altersstaar. Eiterungen der Nase sind hier auch rücksichtlich des aseptischen Verlaufes der Operation von Belang.

Bei Störungen im Bereiche des Sehnerven und seiner Endausbreitung im Auge können ebenfalls nasal bedingte Drucksteigerungen im Spiele sein, nicht bloss retrobulbäre Processe, wie bei Erkrankungen der Keilbeinhöhle (Berger, 100). Es kann eine ganz ungefährliche, vorübergehende Gesichtsfeldbeschränkung auftreten, ebensolches Flimmerscotom oder centrales Scotom, oder diese combiniert mit jener, es kann aber auch auf Operationen in der Nase eine schwere Neuro-Retinitis folgen (Schmidt-Rimpler). Ziem will selbst Atrophie beider Sehnerven mit chronischer Naseneiterung in Beziehung bringen.

Dass zu Exophthalmus führende Abscesse der Orbita von der Nase und ihren Nebenhöhlen contiguierlich fortgeleitet werden können, ist unbestritten (Schäfer, 41, Hartmann, 47). Im Gefolge einfacher

Furunkel am Naseneingange hat man diese Complication und selbst Phlebitis des Sin. cavernos. schon eintreten sehen. Aehnliches gilt von den Knochenerkrankungen der Orbita.

Seitdem zuerst Hack (67) einen Fall von Basedow'scher Krankheit auf ein Nasenleiden beziehen konnte, sind weitere derartige Krankengeschichten von Hopmann,[1] Fränkel[2] u. a. berichtet worden. Die lehrreichste ist von Semon[3] mitgetheilt: hier entstand diese Krankheit nach einer Polypenbehandlung der Nase. Der innere Zusammenhang ist indess noch unklar.

Störungen der Muskelthätigkeit am Bulbus sind in einzelnen Fällen gleichfalls auf intranasale Erkrankungen bezogen werden (Ziem, l. c.). Auch hier ist das Causalverhältnis noch verschleiert. Muskuläre Asthenopie, die Unmöglichkeit, längere Zeit angestrengt zu accommodieren, Herabsetzung der centralen Sehschärfe und Einschränkung des Gesichtsfeldes hat auch Kuhnt (123) bei eitrigen Nasen- und besonders Nebenhöhlenerkrankungen gesehen. Den Beweis für das Bestehen eines ursächlichen Zusammenhanges liefern auch ihm die therapeutischen Erfolge.

5. Stimmstörungen.

Die Störungen der Singstimme bleiben auch in diesem Abschnitte für uns ausser Betracht.

Durch raumbeschränkende Processe in der Nase wird das Timbre der Stimme erheblich beeinflusst; atrophische Rhinitis kommt hier nur insoweit in Frage, als die dicken Borkenmassen der Ozaena eine zeitweise Verengerung des Lumens und Dämpfung der Resonanz bedingen. Wir haben es also hier nur mit Modificationen der *Rhinophonia clausa* zu thun.

Sitzt die Schwellung ganz hinten in der Choane, wie bei Hyperplasie der hinteren unteren Muschelenden oder bei Polypen nahe den hinteren Nasenöffnungen, oder liegt doppelseitiger Choanalverschluss vor (Schwendt, 93, S. 80), so klingt die Stimme ähnlich gestopft wie bei entsprechenden Erkrankungen des Nasenrachenraumes, aber nicht gar so matt. Die Resonanz wächst in dem Maasse, als die Nase mehr und mehr von hinten nach vorn frei wird, behält aber immer einen matteren, kür-

---

[1] Hopmann. Heilung eines Morbus Basedow. durch Besser. e. Nasenleidens. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 42, S. 850.

[2] Fränkel B. Ein Fall v. Morb. Based. Berl. med. Gesellsch. 1888, Jan.

[3] Semon F. Einseit. unvollst. Basedow'sche Krankheit etc. aus Brit. m. Journ. 1889, ref. in seinem Centralbl. 1890, S. 238 ff. Ferner: Musehold. Ein Fall v. Morb. Basedow, geheilt nach e. Oper. in d. Nase. Berl. lar. Ges., 20. Nov. 1891; sowie Winkler E. Zur Beantwortung der Frage: Wann können intranasale Eingriffe wegen Morb. Basedow. gerechtf. sein. Wien. med. Wochenschr. 1892, Nr. 40 ff.

zeren, etwas mehr leeren Klangcharakter, weil die Schallwellen nicht frei nach aussen treten können und weil der mittönende Raum eben doch kleiner ist.

All dies gilt bei der Aussprache der Nasallaute, die nur ganz kurze Zeit ausgehalten werden können, selbst wenn bloss der Naseneingang verschlossen ist.

Michel (17, S. 101) ist der Ansicht, dass Geschwülste an der unteren Muschel den harten Gaumen belasten und hierdurch seine Schwingungen dämpfen. (Vergl. auch den betreffenden Abschnitt der Semiotik der Rachenkrankheiten).

6. Athmungsstörungen.

Bereits in dem Capitel der allgemeinen Semiotik der Rachenkrankheiten ist die Bedeutung einer normalen Athmung durch die Nase kurz skizziert worden. Die Störung derselben kann eine absolute oder eine relative Insufficienz bedingen, erstere dann, wenn überhaupt nicht durch die Nase geathmet oder wenigstens zu keiner Zeit genügend Luft durch dieselbe allein aufgenommen werden kann — letztere, wenn dies zeitweise, zu gewissen Jahres- oder Tageszeiten geschieht, etwa in aufrechter Stellung, im wachen Zustande, während beim Liegen und Schlafen die Nasenathmung unmöglich wird. Die Unterscheidung ist nicht gleichgiltig; denn gerade die relative Insufficienz ist für die Entstehung der sogen. nasalen respiratorischen Reflexneurosen bedeutungsvoll.

Die Ursachen der nasalen Athmungsstörungen können vom Naseneingange an überall im Wege des Luftstromes bis in die Choanen hinein sich finden.

Sogleich der Naseneingang kann in mannigfacher Weise das Hindernis bereiten. Ein Verschluss desselben ist nur selten angeboren, öfter wird durch Trauma oder Neubildungen (Rhinosclerom, Lupus, Lues) hochgradige Verengerung erzeugt. Eine häufiger, als die Literatur erwarten lässt, vorkommende Ursache von Athemstenose an dieser Stelle ist das inspiratorische Zusammenklappen der Nasenflügel. Diese Störung kann, wie B. Fränkel (16, S. 96) mittheilt, bei Meningitis zugegen sein, häufiger ist eine Atrophie der Knorpel oder Muskelatrophie oder -Lähmung (Facialislähmung) die Ursache derselben (Ziem, 61, Schmidt, 114), am häufigsten eine Deviation der Nasenscheidewand in ihrem vorderen Profil, selbst ohne Veränderungen der Flügelknorpel und der Muskulatur. Wie Pohl (75) festgestellt hat, tritt normalerweise die inspiratorische Erweiterung des Naseneinganges vor der Bewegung des Brustkorbes und vor der Contraction des Zwerchfelles beim tiefen Athemholen ein.

Selbst das Ekzem des Naseneinganges kann eine erhebliche Stenose erzeugen durch die Infiltration der Umgebung, wie durch die hierbei entstehenden Krusten. Aehnlich wirkt die Sykosis der Vibrissen, wie (für beides) Moldenhauer (58), Baumgarten (54), Schmiegelow (60) bezeugen.

Auch in oder unmittelbar hinter dem Naseneingange gelegene Geschwülste können Störungen der Respiration verursachen, wie ein vom Verfasser (86) mitgetheilter Fall beweist.

Eine häufige Veranlassung zu Insufficienzen der Nasenathmung bieten Veränderungen am Septum. Eine ganz gerade stehende Nasenscheidewand ist bei erwachsenen Culturmenschen unserer Zeit höchst selten, während sie bei Naturvölkern die Regel zu sein scheint. Wenigstens möchte ich dies nach einer Durchmusterung der reichhaltigen Schädelsammlung der hiesigen anatomischen Anstalt annehmen. Zum Glück ist für den normalen Ablauf der Nasenathmung ein ganz regelmässiger Wuchs des Septums nicht erforderlich. Geringe Abweichungen stören ihren Ablauf nicht. Die Darstellung der verschiedenen hierher bezüglichen Erkrankungen des Septums sei dem für dieselben bestimmten Capitel vorbehalten.

Wohl das häufigste Hindernis für die Athmung durch die Nase bilden die Anschwellungen der unteren Muschel, sowohl in ihrem ganzen Stamm, als auch speciell an ihren beiden Enden. Wir müssen hier, wie zuerst Hack (46) nachdrücklich betont hat, die chronische Verdickung der ganzen Muschelbekleidung von den erectilen, beziehungsweise compressiblen Schwellungen unterscheiden, welch' letztere jederzeit durch die Sonde eingedrückt werden und unter psychisch depressiven Vorstellungen plötzlich verschwinden, collabieren können. Wir stimmen in dieser Beziehung Hack bei, dem sich Götze (45) anschliesst, und glauben, dass die Muschelschleimhaut geschwellt sein kann, ohne dass sie geschwollen ist, gegenüber Schäffer (59) und Bresgen (42), von welchen letzterer jede teigige, mit der Sonde eindrückbare Schwellung für einen zu beseitigenden krankhaften Befund erklärt. Eine vermittelnde Stellung in dieser Frage nimmt B. Fränkel (44) ein, der als das Erste eine Hyperplasie des cavernösen Gewebes annimmt.

Betreffs der zahlreichen Ursachen der acuten Anschoppungen und chronischen Entzündungen der Nasenschleimhaut verweisen wir auf die speciellen Capitel dieses Bandes, sowie auf die Ausführungen in des Verfassers citierter Arbeit (86), und wollen nur noch besonders auf die Verdickungen des hinteren Endes der unteren Muschel hinweisen, die oft genug allein die Nasenathmung sperren, namentlich im Stadium der Exspiration [Michel (17), S. 92, Cholewa (79)].

Zu Anschwellungen der Muschelschleimhaut können auch Er-

krankungen der Zähne Veranlassung geben (Ziem, 62, 63), ebenso zu Eiterungen der Nase. Die wichtigen Beziehungen der Zähne zur Kieferhöhle sind abgetrennter Erörterung vorbehalten. Die Anomalien der Zahnstellung bei Affectionen der oberen Luftwege sind bereits in der „Semiotik der Rachenkrankheiten" besprochen. In die Nase hineinwachsende Zähne, welche ein Athmungshindernis abgeben können, sind u. a. von Goethe,[1] Scheff (85), Fletcher Ingals (43), Knapp (122) beobachtet.

Die mittlere Muschel wird seltener ein Hindernis für die Athmung, weil sie weniger im Bereiche des Luftstromes liegt und ihr Schwellgewebe schwächer entwickelt ist. Doch hängt zuweilen ihr vorderes Ende polypenartig in den Athemweg herein oder ist blasig aufgetrieben. Noch viel seltener ist eine erhebliche Vergrösserung ihres hinteren Endes.

Diffuse Schwellung der ganzen Schneider'schen Membran kommt bei acuter Coryza als Respirationshindernis vor, desgleichen bei diphtherischer und croupöser Rhinitis und der Coryza der hereditären Lues. Es giebt auch chronische diffuse Verdickungen der ganzen Schleimhaut [Michel (17), S. 27, 28, Bloch (86), S. 43].

Geschwülste in der Nase und den benachbarten Theilen bilden häufig den Grund der Obstruction, ebenso grössere Fremdkörper oder solche, die die Nasenschleimhaut zur Anschwellung reizen, sowie Rhinolithe, und endlich kommen hier noch die Verengerungen und Atresien der Choanen in Betracht.

Die Folgen der Nasenverstopfung für die Athmung fallen grösstentheils zusammen mit jenen bei Verlegung des normalen Luftweges durch Erkrankungen des Rachens und sind in dem betreffenden Abschnitte erörtert worden. Nicht erwähnt sind dort, weil in der Regel durch Erkrankungen der Nase selbst hervorgerufen, die Erscheinungen bei Säuglingen, wiewohl sie ebensogut wie durch die Coryza neonatorum auch durch angeborene adenoide Wucherungen des Nasenrachenraumes oder Choanalatresie bedingt sein können.

Der erste, welcher, soviel ich sehe, auf die Gefahren der Nasenverstopfung bei Säuglingen hinwies, ist J. P. Frank (1794), (2): „quod (nämlich das Athmen durch den Mund) teneris infantibus, his necdum assuetis, permolestum est somnumque arcet" (S. 108). Von Rayer (3), Billard (6), Bouchut (7), Kohts (18), Barthez und Rilliet (53), Henoch (74), kurz, von allen neueren pädiatrischen Autoren wird nun regelmässig auf die Gefahren dieser bei Erwachsenen nicht eben hoch angeschlagenen Krankheit aufmerksam gemacht. Und alle sind darin einig, dass diese Gefahren in der Unfähigkeit der kleinen Kinder liegen, durch den Mund zu athmen. Beim Saugen an der Brust oder der Flasche

[1] Goethe. Aus einer Reise in die Schweiz, 1797. In Sämmtl. Werke, Stuttg. 1869, Cotta, Bd. II, S. 930.

arbeitet die Mundhöhle unabhängig von den Athemphasen. Während hierbei der Mundboden sich senkt und hebt, während der Saugraum sich mehr und mehr mit der Milch füllt, geht in dem darüberliegenden Stockwerke die Athmung ungehemmt von statten. Nur beim Schlucken, wenn das hintere Thor der Mundhöhle sich öffnet, um den Mundinhalt nach abwärts passieren zu lassen, nur in diesem kurzen Momente steht die Athmung still.

Ist aber aus irgend einem Grunde die Nase nicht frei für die Respiration, so kommen die Säuglinge alsbald „ausser Athem“. Sie können jetzt gar nicht ein- und ausathmen, schreien und inspirieren durch den Mund, verschlucken sich und sind somit in ihrer Nahrungsaufnahme sehr gehemmt. Auf ihre Misserfolge beim Saugen gestützt, verweigern sie bald überhaupt die Annahme der Brust oder Flasche und müssen mühsam mit dem Löffel oder, wie Kussmaul (8) erzählt, mit der Schlundsonde gefüttert werden.

Zu dieser Störung der Nahrungsaufnahme tritt steigernd die Behinderung der Athmung überhaupt, da eben die Kinder der ersten Lebensmonate noch nicht durch den Mund zu athmen gelernt haben. Denn diese Fertigkeit ist uns nicht angeboren, sondern muss beim ersten Schnupfen oder bei angeborenen Hindernissen alsbald nach der Geburt mühsam eingeübt werden. Es ist vorgekommen, dass wegen einer solchen Obstruction die Tracheotomie ausgeführt werden musste [cf. Bloch (86), S. 30], und es ist begreiflich, wie rasch und erheblich die armen Kinder in ihrer gesammten Ernährung reduciert werden müssen. Ist einmal die abnorme, aber hier nothwendige Athemweise erlernt, so wird sie um so leichter ausgeübt, je älter das Kind wird und je weniger die Nase als Athemweg functionieren kann, also namentlich bei completen Verlegungen derselben.[1]

7. Störungen der geistigen Thätigkeit.

Ueber die Beschränkung der geistigen Leistungsfähigkeit bei bestehenden Nasenleiden, über die Herabsetzung der psychischen Energie, die Trübung der Stimmung und ähnliche Zustände ist in den letzten Jahren selbst in den Tagesblättern viel geschrieben worden, mehr als dem lieben Publicum dienlich ist und der Verbreitung solcher Störungen entspricht. Denn sie treten im Verhältnis zur Häufigkeit der acuten und chronischen Nasen- und Rachenleiden überhaupt ziemlich vereinzelt auf. Auch ist die Beobachtung derselben nicht ganz jüngsten Datums.

Bereits 1868 erwähnt L. Rupprecht (10) als Folge der Nasen-

[1] Vergl. hiezu den Abschnitt, betr. die Athmungsstörungen bei Erkrankungen des Rachens.

stenose durch Verkrümmung des Septums, dass „bei geistig vielbeschäftigten Männern die Klage stets über die grosse Unterbrechung ihrer Arbeiten durch Druck in der Stirnhöhle bis zu einem gewissen Druck aufs Gehirn, wie sie sich ausdrückten, der sie ganz unfähig mache zu denken und um dessenwillen sie oft stundenlang ausruhen müssen". Nach der Operation „wird der Kopf freier, die Arbeitskraft anhaltender und der in der Regel sehr mürrische Humor wieder besser". Aehnliche Erfahrungen theilt 1876 Michel (l. c., S. 52) speciell als Folgen von Nasenpolypen mit: „Kopfschmerzen, Schwindel, Abnahme des Gedächtnisses, erschwertes Arbeiten des Geistes". Auch Hartmann (19) kennt (1878) „die psychische Depression, die beim chronischen Schnupfen so häufig in die Erscheinung tritt". Umfassende Erfahrungen in dieser Richtung stehen Rumbold (26) zur Seite, der (1880) im Laufe einer 18jährigen Praxis mehrere hundert Kranke gesehen hat, „deren Geisteszustand mehr oder weniger dadurch gelitten hatte, dass sich die Entzündung von den Nasenwegen auf die Gehirnhäute ausbreitete". „Uncontrolierbare Melancholie und Unzufriedenheit, Unfähigkeit, andauernd oder an die gewöhnlichsten Dinge im Leben zu denken, eine Reihe von Zahlen zu addieren, sich der Namen der nächsten Verwandten zu erinnern" und ä. m. ist von ihm beobachtet worden. Auch Seiler (32) erwähnt 1881 als Symptom chronischen Nasenkatarrhs Gedächtnisschwäche und Unfähigkeit, seine Gedanken auf einen bestimmten Gegenstand zu concentrieren. Aehnliche Erfahrungen theilt 1882 Hack (39) mit und kurz darauf M. Bresgen (35).

Im Jahre 1887 und noch einmal 1888 veröffentlichte Guye (73, 81) seine dem speciellen Symptome der Gedankenschwäche gewidmeten Arbeiten, in welchen er für diese nasale Störung die Bezeichnung Aprosexie (von α privativ. und προσέχειν, nämlich τὸν νοῦν) vorschlug, die allgemein angenommen zu sein scheint. Zu der mangelnden Fähigkeit, die Aufmerksamkeit zu concentrieren, tritt eine auffallende Vergesslichkeit hinzu, ferner Kopfschmerzen, selbst hemikranische. Guye fasst diese Erscheinungen als Folgen einer Lymphstauung von der Nase nach dem Gehirn auf, im Sinne der von Schwalbe[1] und von A. Key uud G. Retzius[2] dargelegten Verbindungen zwischen beiden Theilen und mitbedingt durch den Ausfall der Wasserverdunstung in der Nase bei deren Verstopfung, somit als eine Art „Retentionserschöpfung, hervorgebracht dadurch, dass die Elimination der Stoffwechselproducte behindert ist." Ferner will Guye durch die Veränderungen in der Nasenschleimhaut bedingte vasomotorische Störungen mit in Rechnung bringen.

---

[1] Schwalbe G. Lehrb. d. Anat. d. Sinnesorgane. Erl. 1887, S. 74.

[2] Key A. u. Retzius G. Studien in d. Anatomie des Nervensystems und des Bindegewebes (I. Hälfte) 1875, S. 217 ff. u. Tafel 37.

Diese nasale Aprosexie stellt Guye der physiologischen gegenüber, welche eine Folge cerebraler Ueberanstrengung ist, der Ermüdung des Gehirns, sowie der neurasthenischen, bei welcher eine pathologisch rasche Ermüdbarkeit desselben besteht. Aus Guyes Mittheilungen ersieht man, dass es sich nicht blos um Nasenkranke handelt, sondern auch um Leiden des Nasenrachenraumes, in specie um adenoide Vegetationen: in allen angeführten Fällen waren diese zugegen und mussten operativ beseitigt werden.

Wenn nun auch die von Guye berichteten Thatsachen mit den seit längerer Zeit bekannten und mit den Erfahrungen wohl aller Rhinologen übereinstimmen, so sind doch nicht alle mit der von ihm aufgestellten Erklärungsweise einverstanden. Schmidt (120) schliesst sich allerdings ganz an Guyes Anschauungen an. Zarniko (121) möchte aber die Aprosexie dennoch als eine Art von Neurasthenie ansehen, unterhalten durch die Nasenverstopfung, den Kopfschmerz, die Hörstörungen, die Störungen der Nahrungsaufnahme und der Nachtruhe. Zarniko macht geltend, dass die Lymphabfuhr aus dem Gehirne zum kleinsten Theile auf die berührten Nasenbahnen angewiesen ist, sowie dass in Fällen, in welchen thatsächlich diese Lymphwege beträchtlich eingeengt sind, nämlich bei den atrophischen Processen der Nase, die Aprosexie fehlt.

Fasst man die Neurasthenie als erhöhte Reiz- und zugleich erhöhte Erschöpfbarkeit auf, so ist in der That gegen die Erklärungsweise des letztgenannten Autors kaum ein triftiger Einwand zu erheben, wenngleich damit auch noch nicht die Pathogenese der Erscheinung ganz klargelegt ist. In den nasalen Fällen mögen physische und psychische Momente zusammenwirken, schlechtere Ernährung des ganzen Gehirns durch eine mangelhafte Athmung, ungünstigere Circulationsverhältnisse des Stirnhirns infolge der Nasenerkrankung, stete, wenn auch geringfügige Reizungen durch die letzteren. Jedenfalls ist das letzte Wort über diese Frage noch nicht gesprochen.

8. Sonstige durch Nasenkrankheiten bedingte Störungen.

Bei profuser Secretion der Nasenschleimhaut wird, wie schon angedeutet, die Haut des Naseneinganges und der Oberlippe durch die scharfe Absonderung angeätzt, geröthet, entzündet, verdickt. Die Oberlippe kann namentlich bei Kindern, bei der grösseren Zartheit der Epidermis, ganz wulstig werden. Sehr häufig stellen sich hierbei Ekzeme am und um den Naseneingang ein, übergreifend auf die benachbarten Gesichtstheile und oft mit grösseren Borken und Schrunden den Kopf verunzierend.

Von dem eigentlichen Ekzem ist die Sykosis der Vibrissen zu trennen (Moldenhauer, Baumgarten, besonders Schmiegelow, l. c.), die Folliculareiterung im Vestibulum nasi, die hartnäckiger ist als jene.

In solchen Fällen vermisst man in der Regel die Anschwellung der benachbarten Lymphdrüsen nicht. Dauert das Hautleiden längere Zeit oder recidiviert es öfter, so entstehen grosse, harte Drüsenpakete zu beiden Seiten des Halses, welche in Verbindung mit dem Ausschlag im Gesichte, der dicken Nase, mit Conjunctivitis, mit Hornhautgeschwüren, mit cariösen Zähnen — ebensowohl Ursache als Folge von Nasenleiden — mit der habituellen Mundathmung und ihrem schädlichen Einfluss auf die Athmungsorgane das Bild der Scrophulose vollenden helfen. Für derartige Fälle kann man Ziem (l. c.) beipflichten, wenn er sagt: „Die Scrophulose geht in der Naseneiterung auf.“

Jeder Arzt weiss, dass das Gesichtserysipel in der Mehrzahl der Fälle von den Nasenöffnungen aus seine Wanderung antritt. Aehnlich verhält es sich mit den bei manchen Nasenkranken öfter recidivierenden pseudoerysipelatösen Erythemen des Gesichtes. In kleinen Epidermis- und Epitheldefecten, in übersehenen Schrunden am Nasenflügel oder in den Winkeln im Innern der Nasenspitze mögen die Eintrittspforten der Infection zu suchen sein.

Durch hypertrophische Processe in der Nase wird oft auch deren äussere Farbe und Form verändert. Die Spitze und der ganze knorpelige Theil, selbst die benachbarten Wangentheile werden geröthet, mit gröberer Gefässverästelung gezeichnet und in helleren und dunkleren rothen bis violetten Farbentönen bemalt — eine Fortleitung des congestiven Processes im Innern. In weiter gediehenen Fällen tritt zur Malerei noch die Plastik: die äussere Nase wird kolbig verdickt, zuweilen mit kupferfarbigen Buckeln ausgestattet.

Schlimmer ist die Ausbreitung einer intranasalen Entzündung nach einer anderen Seite hin. Weichselbaum (34, 77) hat schon 1881 und später nachgewiesen, dass eine *acute Meningitis cerebrospinalis* von einer Naseneiterung ihren Ausgang nehmen kann. Zur gleichen Zeit hat Strümpell (40) Fälle mitgetheilt, in welchen bei der Section eine heftige eitrige Entzündung in den oberen Theilen der Nasenhöhle gefunden wurde (durch Weigert). Strümpell findet der Meningitis zuweilen einen Schnupfen vorangehen, der sich nach dem Gehirn fortleiten dürfte. Hier wird der Zusammenhang durch die viel citierten Untersuchungen von Axel Key und G. Retzius jedenfalls leichter verständlich als in anderen Beziehungen zwischen den beiden Höhlen.

Man wird also auch in Fällen von anscheinend primärer Meningitis es nicht versäumen dürfen, wie die Ohren, so auch die Nase und ihre Nebenhöhlen zu untersuchen.

Bei acuten Erkrankungen der Nase tritt geringeres oder stärkeres Fieber auf, bei einfacher Coryza oft nur ein kurzdauerndes Frösteln mit ganz geringer Temperaturerhöhung. Bei croupösen und diphtherischen Entzündungen, die mit solchen des Rachens combiniert zu sein pflegen, ist das Fieber auf Rechnung der Gesammterkrankung zu setzen. Bei phlegmonösen Entzündungen der Nebenhöhlen kann selbst pyämisches Fieber vorkommen und in 2 bis 4 Tagen der Tod erfolgen (Weichselbaum, 134).

Freudenthal (72) behauptet auf Grund umfangreicher Erhebungen einen causalen Zusammenhang zwischen Nasenleiden und Hernien. Er will letztere nicht bloss bei hypertrophischen Processen der Nase in gehäufter Zahl beobachten, sondern überhaupt bei allen solchen, die wegen vermehrter Ansammlung und erschwerter Ausfuhr der Secrete die Bauchpresse besonders stark und häufig zum Husten und Räuspern in Bewegung setzen.

Schliesslich sei noch eines der häufigsten Symptome besprochen, das bei den verschiedenartigsten Nasenleiden auftritt, der Kopfschmerz.

Seit Hack (39, 46) diesem Symptome besondere Aufmerksamkeit zuwandte, ist es von allen Rhinologen im Zusammenhange mit Nasenleiden beobachtet und neuerdings u. a. von Bresgen (108) und von Heymann (111) eingehenden Erörterungen unterzogen worden. Wenn wir auch nicht mit Schnetter (91) annehmen, dass alle Kopfschmerzen, für welche eine anatomische Ursache anderwärts nicht gefunden werden kann, von der Nase ausgehen müssen, so ist doch hier oft genug der Ursprung derselben zu suchen. Constante und in Anfällen auftretende, doppelseitige und hemikranische Schmerzen, Druck, Reissen, Stechen, Einschnürungsgefühl des Kopfes, Schmerzen in der Stirn und dem Scheitel, im Hinterkopfe, im Nacken — kurz, alle Formen dieses Uebels treten bei Nasenleiden in Scene. Aber trotz der Vielgestaltigkeit derselben ist eigentlich keine charakteristisch für einen bestimmten Sitz der Grundkrankheit: dieselbe Art, die gleiche Stärke, die gleiche Erscheinungsweise des Schmerzes kommen wie bei Nasenleiden, so auch bei Nebenhöhlenerkrankungen vor, bei solchen des Rachens, des Ohres und anderer Organe. Nur dass periodisch auftretende Anfälle von regel- oder unregelmässigem Intervalle den Verdacht auf ein Nebenhöhlenleiden erwecken.

Häufig ist der Kopfschmerz bei Nasenleiden eine Steigerung des Druckgefühles, das durch hyperämische Strecken der Schleimhaut, durch Neubildungen in der Nase, durch stärkere Deviationen und Leisten am Septum, durch die dicken Auflagerungen der Ozaenaborken entsteht. Manchmal kann man mit der Sonde direct eine schmerzhafte Stelle in der Nase erreichen und dabei eine Nekrose des Knochens, einen cariösen Herd oder anderweite geschwürige Processe als Ausgangspunkte des Kopfschmerzes feststellen.

Vielfach wird der Kopfschmerz als nasale Reflexneurose aufgefasst. In welchem Umfange und unter welchen Bedingungen eine solche Annahme gerechtfertigt ist, wird in dem betreffenden besonderen Capitel dieses Bandes dargelegt werden.[1]

Literatur.

1. Dionis. M. Cours d'opérations de chirurgie. 2. éd. Paris 1716, S. 489. — 2. Frank F. P. De curandis hominum morbis, lib. V, p. I. Mannh. 1794, S. 108. — 3. Rayer. Note sur le coryza des enfants à la mamelle. Paris 1820 (citiert bei Bouchut S. 270, Original nicht aufzufinden). — 4. Cloquet H. Osphrésiologie. 2. éd. Paris 1821. — 5. Reinhard E. Die Krankheiten des Mundes u. s. w. 1827. — 6. Billard C. Die Krankheiten der Neugebornen und Säuglinge. Nach der 2. Originalaufl. übers. Weimar 1829 u. 1837. — 7. Bouchut. Handbuch der Kinderheilkunde, deutsch von Bischoff. 1854, S. 268. — 8. Kussmaul A. Ueber den Schnupfen der Säuglinge. Henle und Pfeuffers Zeitschr. f. rat. Med. 1865, S. 225 ff. — 9. Weber O. in Pitha-Billroths Handb. d. Chirurgie, 1866—1873, Bd. III, 1. A., Abschn. 2, S. 188. — 10. Rupprecht L. Ueber ein neues Instrument zur Heilung der verkrümmten Nasenscheidewand. Wien. med. Wochenschr. 1868, Nr. 72, S. 1157 ff. — 11. Lucae A. Ueb. einen bisher nicht erwähnten Zusammenhang zw. Nasen- u. Ohrenkrankheiten. Arch. f. Ohrenheilk. 1869, Bd. IV, S. 188 ff. — 12. Heidenhain A. Ueb. die acinösen Drüsen der Schleimhäute, insbes. der Nasenschleimhaut. Bresl. Inaug. Diss. 1870. — 13. Vogel. Krankheiten der Lippen u. der Mundhöhle, in v. Ziemssens Handb. d. spec. Path. u. Therap. 1874, Bd. VII, 1, S. 47. — 14. Tillot E. De la rhinite chronique etc. Annales des mal. de l'oreille etc. 1875, Bd. I, S. 112 ff. — 15. Zaufal E. Ueb. die Anomalien in der Bildung der Nasenmuscheln. Aerztl. Corresondpenzbl. f. Böhmen, 1875, Nr. 23, ref. im Arch. f. Ohrenheilk. 1875. Bd. XI, S. 194. — 16. Fränkel B. Die Krankheiten d. Nase, in v. Ziemssens Handbuch 1876. Bd. IV, 1. — 17. Michel C. Die Krankheiten der Nasenhöhle u. des Nasenrachenraumes. Berl. 1876. — 18. Koths in Gerhardts Handb. der Kinderkrankh. 1878, III, 2, S. 10, 11. — 19. Hartmann P. Beitrag z. Lehre von der Ozaena. Deutsch. med. Wochenschr. 1878, Nr. 13, S. 145. — 20. Gottstein J. Ueb. Ozaena und eine einfache Behandlungsmethode ders. Berl. klin. Wochenschr. 1878, S. 554 ff. — 21. Fränkel E. Pathologisch-anatom. Untersuch. üb. Ozaena. Virch. Arch. 1879, Bd. 75, S. 45 ff. — 22. Gottstein J. Zur Pathol. u. Therap. d. Ozaena. Bresl. ärztl. Zeitschr. 1879, S. 169 ff. — 23. Heymann P. Z. Pathologie der Ozaena. Berl. klin. Wochenschr. 1879, Nr. 16, S. 230. — 24. Ziem. Ueb. partielle und totale Verlegung d. Nase. Monatschr. f. Ohrenheilk. 1879, Nr. 1, 2, 4. — 25. Michel C. Zur Behandl. der Krankheiten d. Mundrachenhöhle u. des Kehlkopfes. Leipzig 1880. — 26. Rumbold. Hygiene and treatment of catarrh. St. Louis 1880, part. II, citiert von M. Mackenzie, Handb. Bd. II, S. 345 u. sonst. — 27. Störk C. Klinik der Krankh. des Kehlkopfes, der Nase und des Rachens. Stuttg. 1880. — 28. Ziem. Ueber Blennorrhoe der Nase und ihrer Nebenhöhlen (Ozaena). Monatschr. f. Ohrenheilk. 1880, Nr. 4, S. 49 ff. — 29. Gottstein. Ueber die verschiedenen Formen

[1] Vergl. auch das Capitel der Semiotik der Rachenkrankheiten, Bd. II.

der Rhinitis und ihre Behandlung mittelst der Tamponade. Berl. klin. Wochenschr. 1881, S. 49 ff. — 30. Krause H. Zwei Sectionsbefunde von reiner Ozaena. Virch. Arch. 1881, Bd. 85, S. 325 ff. — 31. Schäffer M. Ozaena. Monatschr. f. Ohrenheilk. 1881, Nr. 4, S. 57 ff. — 32. Seiler C. in The Philadelph. med. Times 1881, Oct. 8, citiert nach Bresgen, Nr. 35. — 33. Tröltsch, A. v. Lehrbuch, 7. Aufl. 1881. — 34. Weichselbaum A. Die phlegmonöse Entzündung der Nebenhöhlen d. Nase. Med. Jahrbücher 1881, Wien 1881, S. 227 ff. — 35. Bresgen M. Z. Pathol. u. Therap. des chron. Nasen- und Rachenkatarrhs. Berliner klin. Wochenschr. 1882, S. 552. — 36. Fränkel E. Beiträge zur Rhinopathologie. Virch. Arch. 1882, Bd. 87, S. 285 ff. — 37. Derselbe. Weitere Untersuchungen üb. „Rhinit. chronic. atrophicans foetida" (Ozaena simplex). Daselbst 1882, Bd. 90, S. 499 ff. — 38. Gottstein. Rhinopatholog. Streitfragen. Deutsch. med. Wochenschr. 1882, Nr. 22, S. 313. — 39. Hack W. Reflexneurosen u. Nasenleiden. Berl. klin. Wochenschr. 1882, Nr. 25. — 40. Strümpell A. Z. Patholog. u. patholog. Anatomie der epidem. Cerebrospinalmeningitis. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1882, Bd. 30, S. 500 (hier S. 513). — 41. Schäfer. Ein Fall v. ulceröser Entzündung im Bereiche der r. Siebbeinhälfte mit letal. Ausgang. Prag. med. Wochenschr. 1883, Nr. 20, S. 189. — 42. Bresgen, M. Pathol. u. Therap. d. Nasen- etc. Krankheiten. 1884, S. 97, 98. — 43. Fletcher Ingals E. Dental formation in the nasal cavity. Journ. of the amer. med. assoc. 1884, Vol. II, Nr. 8, Febr. 23 (Semons Centralbl. 1885, S. 15). — 44. Fränkel E. Zur Diagnose u. Therap. gewisser Erkrank. d. mittl. u. unteren Nasenmuschel. Volkmanns Sammlung klin. Vortr. 1884, Nr. 242. — 45. Götze L. Beitrag z. Frage nach dem Zusammenhange gewisser Neurosen mit Nasenleiden. Monatschr. f. Ohrenheilk. 1884, Nr. 9, 10. — 46. Hack W. Ueb. eine operative Radicalbehandlung u. s. w. Wiesb. 1884. — 47. Hartmann A. Abscessbildung in der Orbita nach acutem Schnupfen u. s. w. Berl. klin. Wochenschr. 1884, Nr. 21. — 48. Herzog J. Der acute u. chron. Nasenkatarrh etc. Mitth. des Ver. der Aerzte Steiermarks 1884, S. A. — 49. Loewenberg B. De la nature et du traitement de l'ozène. C.-R. III. Congrès internat. d'Otol. Bâle 1884. Basel 1885, S. 238 ff. — 50. Mackenzie J. A contribution to the study of coryza vasomot. periodica, or so called hayfever. Ref. in Monatschr. f. Ohrenheilk. 1884, S. 231, ohne Angabe des Publicationsortes. — 51. Mackenzie M. Handbuch, deutsche Ausg., Bd. II, 1884. — 52. Semon F. in dem vorigen, S. 431, 432, Fussnote. — 53. Barthez et Rilliet. Handb. d. Kinderkrankh. Deutsch v. Hagen, 2. Aufl., 1885, I. Theil, S. 212. — 54. Baumgarten. Ekzema introit. narium. Monatschr. f. Ohrenheilk. 1885, S. 146. — 55. Hack W. Ueb. chirurg. Behandl. asthmat. Zustände. Berl. klin. Wochenschr. 1885, Nr. 20, 21, S. 332 ff. — 56. Mackenzie M. Hay fever. Its etiology and treatment etc. 3. ed. Lond. 1885. — 57. M'Bride P. Some local causes of foetid breath. Edinb. med. Journ. 1885, Jan. — 58. Moldenhauer. Das sog. Ekzem des Naseneinganges. Monatschr. f. Ohrenheilk. 1885, S. 145. — 59. Schäffer M. Chirurg. Erfahr. in der Rhinologie u. Laryngol. Wiesb. 1885, S. 13. — 60. Schmiegelow. Excoriationes narium. Monatschrift f. Ohrenheilk. 1885, S. 204. — 61. Ziem. Ueb. inspirator. Zusammenklappen der Nasenflügel. Deutsch. med. Wochenschr. 1885, Nr. 46, S. 798. — 62. Derselbe. Ueb. die Bedeutung von Zahnkrankheiten für die Entstehung von Nasenleiden. Allg. med. Centralztg. u. Monatschr. f. Ohrenheilk. 1885, S. 273 ff. — 63. Derselbe. Ueb. die Bezieh. zw. Nasen- u. Zahnkrankheiten. Das., S. 371 ff. — 64. Allen H. On the connection betw. obstruction of the lacrymal duct and nasal Katarrh. Philad. med. news 1886, Febr. 6 (Semons Centralbl. 1887, S. 81). — 65. Grüning E. Reflex ocular symptoms in nasal affect. Med. Record N.-York 1886, Jan. 30., S. 122. — 66. Habermann J. Zur pathol. Anatomie der Ozaena simplex sive vera. Zeitschr.

f. Heilk. 1886, Bd. VII, S. 361. — 67. Hack W. Zur operativen Therapie der Basedow'schen Krankheit. Deutsch. med. Wochenschr. 1886, Nr. 25. — 68. Hendrix H. F. The relationship of diseases of the eye to those of the nasal passages. St. Louis med. and surgic. Journ., Januar 1886 (Semons Centralbl. 1887, S. 83). — 69. Robinson Bev. Vasomotor Coryza. Med. Record N.-York 1886, 30. Jan., S. 120. — 70. Derselbe. Reflex ocular symptoms in nasal disease. Ebenda, 3. Apr., S. 397. — 71. Thost A. Pneumoniecoccen in d. Nase. Deutsch. med. Wochenschr. 1886, Nr. 10, S. 161. — 72. Freudenthal W. Ueb. d. Zusammenhang zwischen chron. Verstopfungen d. Nase u. d. Nasenrachenraums mit Unterleibsbrüchen. Monatschrift f. Ohrenheilk. 1887 u. 1888, S. 310 ff. — 73. Guye. Ueber Aprosexia etc. Deutsch. med. Wochenschr. 1887, Nr. 43, S. 934 ff. — 74. Henoch. Vorlesungen über Kinderkrankh. 1887. — 75. Pohl R. Beobachtung über das Vorauseilen der Nasenathmung vor der Brust-, Bauchathmung. Prag. med. Wochenschr. 1887, Nr. 16. — 76. Politzer A. Lehrb. der Ohrenheilkunde, 2. Aufl. 1887, S. 49. — 77. Weichselbaum A. Ueb. die Aetiol. der acuten Meningitis cerebrospinal. Fortschr. d. Med. 1887, S. 573 ff. (S. 580). — 78. Augagneur. Pathogénie et traitement de la Kératoconjonctiv. phlyct. Province méd. Lyon 1888 (Semons Centralbl. 1888, S. 557). — 79. Cholewa R. Hypertrophie d. hint. Endes d. unt. Muschel d. Nase. Zeitschr. f. Ohrenheilk. 1888, Bd. 19, S. 149 ff. — 80. Gradle H. A. Ocular symptoms due to nasal aff. Arch. of ophthalm. 1888, Bd. 16, 4 (Semons Centralbl. 1889, S. 555). — 81. Guye. Weitere Mittheil. z. Aprosexia etc. Deutsch. med. Wochenschr. 1888, Nr. 40. — 82. Hajek M. Die Bakterien bei d. acuten u. chron. Coryza, sowie bei der Ozaena etc. Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 33, S, 659 ff. — 83. Nieden A. L. The connection betw. diseases of the eye and nose. Arch. of ophthalm. 1888, Bd. 16, 4 (Semons Centralbl. 1889, S. 555). — 84. Schech Phil. Die Krankh. d. Mundh., des Rachens u. d. Nase, 2. Aufl. 1888. — 85. Scheff Jul. Durchbruch eines ob. rechten grossen Schneidezahns durch den Canal. incisiv. nach der Nasenhöhle. Oesterr.-ungar. Vierteljahrschr. f. Zahnheilk. 1888, Heft 4 (Semons Centralbl. 1890, S. 442). — 86. Bloch E. Die Pathol. u. Therap. der Mundathmung. Wiesb. 1889. — 87. Bosworth T. H. A treatise on diseases of the nose and throat. Vol. 1, N.-York 1889. — 88. Brügelmann. Ueber Nasenschwindel, spec. üb. Aprosex. nasal. Therap. Monatshefte 1889, Febr. — 89. Miller W. D. Die Mikroorganismen d. Mundhöhle. Leipzig 1889. — 90. Rohrer F. Zur Morphologie der Bakterien d. Ohres u. s. w. Zür. 1889. — 91. Schnetter J. Der nervöse Kopfschmerz. Heidelb. 1889. — 92. Schuchardt K. Ueb. d. Wesen des Ozaena etc. Volkmanns Samml. klin. Vortr. 1889, Serie XII, Nr. 340. — 93. Schwendt A. Die angebor. Verschlüsse d. hint. Nasenöffn. und ihre operat. Behandlung. Basel 1889 (mit der Literatur). — 94. Trousseau. Troubles ocul. réfl. d'origine nasal. Bull. méd. 1889 (Semons Centralbl. 1890, S. 399). — 95. Berliner. Entstehung d. Ozaena. Verh. d. X. internat. med. Congr. Berlin 1890, Abth. XII, Laryngol. u. Rhinol. — 96. Glück E. Ueb. d. Zusammenhang zw. Nasen- u. Augenkrankheiten. Würzb. Dissert. 1890. — 97. Maggiora und Gradenigo. Bakteriol. Beobacht. üb. Croupmembranen auf d. Nasenschleimhaut etc. Centralbl. f. Bakteriol. 1890, Nr. 21, S. 641. — 98. Rosenfeld. Aetiol. d. Ozaena. Verh. d. X. internat. med. Congr. Berlin 1890, Abth. XII. — 99. Seifert O. Rhinitis atrophicans, ebenda. — 100. Berger E. Rapp. entre les mal. des yeux avec celles du nez etc. Bull. de la soc. méd. pratique 1891, 1892 (ref. in Ann. d'oculistique 1892, Bd. 107, S. 314 ff.). — 101. Demme C. Ueber Ozaena. Verh. d. Berl. lar. Gesellsch. 1892, Bd. II, 2, S. 40 ff. — 102. Juffinger G. Das Sclerom der Schleimhaut d. Nase, des Rachens etc. 1892 (Semons Centralbl. 1893, S. 568—570). — 103. Lieven. Ueb. d. Bez. zw. Erkr. d. Nase u. des Auges.

Deutsch. med. Wochenschr. 1892, Nr. 48, S. 1087. — 104. Massei F. Pathol. u. Therap. des Rachens, d. Nase u. d. Kehlk. Deutsch von Fink, Bd. I. Leipzig 1892. — 105. Scheff J. jun. Handbuch der Zahnheilkunde. Wien 1892, Bd. II, 2, S. 439 ff. — 106. Batut L. Les rapp. entre les mal. des yeux et celles du nez. Ann. des mal. de l'or. etc. 1893, S. 113 ff. — 107. Bernstein E. J. Hypertrophic rhinitis producing ocular asthenopia. Med. News 1893, 22. Juli (Semons Centralbl. 1894, S. 386). — 108. Bresgen M. Der Kopfschmerz bei Nasen- und Rachenleiden. Münch. med. Wochenschr. 1893, Nr. 5. — 109. Caldwell G. W. Diseas. of the pneumat. sinuses of the nose and their relat. to certain aff. of the eye. Med. Record N.-York 1893, 8. Apr., S. 425. — 110. Grünwald. Weitere Beiträge z. Ozaenafrage. Münch. med. Wochenschr. 1893, S. 809 ff. — 111. Heymann P. Kopfschmerz bei Nasenleiden. Deutsch. Med. Ztg. 1893, Nr. 26. — 112. Knies M. Die Beziehungen des Sehorgans u. s. Erkrankungen zu den übrigen Krankheiten des Körpers u. s. Organe. Wiesb. 1893, S. 283 ff. — 113. Lichtwitz L. Beitrag z. Stud. der Hydrorrhoea nasal. Prag. med. Wochenschr. 1893, Nr. 7—9. — 114. Schmidt M. Ueber d. Ansaugen d. Nasenflügel. Verh. d. Berl. lar. Ges. 1893, Bd. III, 2, S. 16 ff. — 115. Ziem. Bezieh. zw. Augen- u. Nasenkrankh. Monatschr. f. Ohrenheilk. 1893, S. 231 ff., sowie über den gleichen Gegenstand in: Allgem. med. Centralztg. 1886, Centralbl. f. Augenheilk. 1887, Berl. klin. Wochenschr. 1888, 1890, 1891, Virchows Arch., Bd. 126, Revue internat. de Rhinol. etc. 1892, Annales des mal. de l'or. etc. 1892, 1893, sowie 1895 (s. unten). — 116. Grossmann L. Ueber Sehstörungen, welche Nasen- u. Rachenhöhlenaff. ihre Entstehung verdanken. Allg. Wien. med. Zeitg. 1893, Nr. 14—20 (Semons Centralbl. 1894, S. 287). — 117. Kiesselbach W. in Penzoldt und Stintzings Handb. d. spec. Therapie innerer Krankheiten 1894, Lief. 7, Bd. III (Behandlung der Erkr. d. Nasen- u. Rachenhöhle, S. 127). — 118. Loewenberg B. Le microbe de l'ozène. Ann. de l'Institut Pasteur 1894, 25. Mai. — 119. Réthi L. Zum Wesen und zur Heilbarkeit d. Ozaena. Arch. f. Lar. 1894, Bd. II, S. 194 ff. — 120. Schmidt M. Die Krankheiten der ob. Luftwege. Berl. 1894. — 121. Zarniko C. Die Krankheiten d. Nase etc. Berl. 1894. — 122. Knapp H. Herausnahme eines Sequesters u. eines Zahnes aus dem Boden der Nase. Zeitschr. f. Ohrenheilk. 1895, Bd. XXVI, S. 158 ff. — 123. Kuhnt H. Ueb. die entzündlichen Erkrankungen d. Stirnhöhlen u. ihre Folgezustände. Wiesb. 1895, S. 49. — 124. Ziem. Eine neue Druckpumpe u. ihre Bedeut. f. die prakt. Augenheik. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1895, Juli, S. 209 ff.

EITERUNG UND ULCERATION IN DER NASE

DIFFERENTIELLE DIAGNOSTIK DERSELBEN

VON

DR. M. HAJEK IN WIEN.

I. Eiterung.

Eines der häufigsten Symptome bei Erkrankungen des Naseninnern ist der eiterige Ausfluss. Menge und Qualität des letzteren können hierbei die verschiedensten Abstufungen zeigen. Der Eiter kann nur spärlich, aber auch in ganz abnormen Mengen entleert werden; er kann bei Tag und Nacht gleichmässig secerniert werden, oder auch während der Nachtruhe einigermassen sistieren. Auch in Bezug auf die Entleerung kann insofern ein Unterschied merklich sein, als häufig der Ausfluss aus der Nase ein continuierlicher ist, ebenso häufig indes nur einigemal während des Tages Klumpen eiterigen Secretes entleert werden.

Hinsichtlich der Qualität des Secretes sind alle Abstufungen von der mehr schleimig-eitrigen Beschaffenheit bis zur rahmig-dicken Consistenz möglich. In selteneren Fällen, besonders dort, wo der Eiter lange währenden Stauungen ausgesetzt ist, kann der Eiter zu dicken, klumpigen Massen von käseartiger Beschaffenheit und brüchiger Consistenz eindicken. Im übrigen erscheint der eiterige Ausfluss entweder ganz flüssig, oder mehr klumpig, oder zu dichten Borken eingetrocknet. Oft kommt es auch vor, dass die oberflächlichen Schichten eines eiterigen Belages infolge Verdunstung rasch eintrocknen, während die darunter liegenden Schichten längere Zeit flüssig bleiben.

Das eiterige Secret ist selten ganz frei von Geruch; das kommt eigentlich nur bei der mehr schleimigen, als eiterigen Secretion vor. Das eiterige Secret zeigt zumindest den faden Eitergeruch, des öfteren indes ist er von einem widerlich foetiden Charakter. Den foetidesten Geruch verbreiten die zuweilen in der Kieferhöhle und Siebbeinlabyrinth eingedickten krümligen Massen.

Einen ganz specifischen, süsslich-widerlichen Geruch zeigt das schleimig-eiterige Secret der Ozaena. Es ist wohl richtig, dass dieser Geruch für die eigenartige Erkrankung der Ozaena charakteristisch ist; eine absolute Specificität kann indes diesem Geruche doch nicht zugesprochen werden, da man ihn doch zuweilen auch bei Erkrankungen der Nebenhöhlen findet, deren Symptomencomplex sonst durchaus verschieden von dem der Ozaena ist.

Sämmtliche genannte Eiterungen aus der Nasenhöhle sind noch vor anderthalb Decennien unter der Flagge der „Rhinitis purulenta,“ oder der „Pyorrhoea nasalis,“ auch theilweise der „Rhinitis caseosa“ abgehandelt worden. Sie galten insgesammt als Secret, secerniert von der Schleimhaut der Nasenhöhle entweder — durch eine primäre Erkrankung der Schleimhaut oder durch eine ulcerative Zerstörung des Knorpel- und Knochengerüstes bedingt. Nur in den seltensten Fällen wurde es klar, dass das eiterige Secret aus einer Nebenhöhle herrühre. Diese Erkenntnis war aber so selten, dass sie für die pathogenetische Bestimmung der Naseneiterungen von keinerlei Einfluss gewesen ist.

Es kann das Verdienst nicht hoch genug angeschlagen werden, welches Ziem (2) sich erworben, indem er zuerst in ganz entschiedener Weise darauf hinwies, dass in einer bisher ungeahnten Anzahl von Fällen, wo der eiterige Ausfluss das dominierende Symptom ist, der Eiter nicht in der Nasensöhle selbst, sondern von einer der Nebenhöhlen, speciell häufig von der Kieferhöhle geliefert wird. Seit dieser ersten Publication Ziems ist in der Rhinologie eine neue Aera zu verzeichnen. Die Fortschritte auf dem Gebiete der Erkenntnis der Erkrankungen der Nebenhöhlen haben einen Aufschwung erhalten, zu welchem die Publicationen fast aller civilisierten Völker des Continentes einen Beitrag geliefert haben.[1]

Der bezeichnete Umschwung der Anschauungen gipfelt darin, dass nach übereinstimmender Erkenntnis der meisten Rhinologen eine ausgesprochene eiterige Secretion aus der Nasenhöhle von längerer Dauer in der Mehrzahl der Fälle durchaus nicht einer Secretion der Nasenschleimhaut, sondern der Erkrankung einer oder mehrerer Nebenhöhlen ihren Ursprung verdankt. Die Nasenhöhle spielt hierbei zumeist nur die Rolle des gemeinschaftlichen Ausführungsganges. Diese Thatsache ist heute allgemein anerkannt, und nichtsdestoweniger ist es an der Zeit zu betonen, dass bereits die Gefahr droht, in ein Extrem zu verfallen, indem einzelne Autoren fast jede eiterige Secretion auf eine Nebenhöhlenerkrankung zurückführen zu müssen glauben. Ich werde in der weiteren Ausführung dieses Gegenstandes versuchen, die Grenzen genau zu präcisieren.

[1] Siehe die umfassende Literaturangabe bei den Erkrankungen der Nebenhöhlen.

Versucht man die eiterige Secretion aus der Nasenhöhle unter ätiologischem Gesichtspunkte aufzufassen, so lohnt es sich am ehesten von primärer und secundärer Eiterung zu sprechen. Unter primärer Eiterung verstehen wir alle diejenigen Eiterungen, bei welchen eine mehr oder weniger diffuse Entzündung der Schleimhaut der Nase und der Nebenhöhlen besteht, und diese das eiterige Secret liefern.

Im Gegensatz zu den primären Eiterungen stellen die secundären Eiterungen nur die Symptome anderweitiger tiefliegender Erkrankungen der Nasenschleimhaut, des knorpeligen und knöchernen Nasengerüstes dar. Es kann auch bei den secundären Eiterungen das Secret zum Theil oder ganz von der entzündeteten Schleimhaut herrühren, immer ist jedoch irgend eine streng umschriebene locale Ursache vorhanden, welche die primäre Ursache für die Secretion abgiebt.

a) Die primären Eiterungen umfassen die grosse Mehrzahl der eiterigen Secretionen der Schleimhaut der Nasenhöhle und der Nebenhöhlen. Wie schon oben erwähnt, ist es durch die Untersuchungen in den letzten 15 Jahren evident geworden, dass die Eiterung aus den Nebenhöhlen das weitaus grösste Contingent aller Eiterungen liefert. Nichtsdestoweniger ist es sichergestellt, dass auch die Nasenschleimhaut ein profuses eiteriges Secret liefern kann. Dies ist besonders in Fällen von Rhinitis der Fall, welche gewisse Infectionskrankheiten begleiten. So hat man im Verlaufe von Scarlatina, Erysipelas und Diphtherie eiterige Rhinitis des öfteren beobachtet. Bei der Diphtherie ist es allerdings noch nicht mit Sicherheit erwiesen, ob die Schleimhaut der Nase auch ohne diphtheritischen Belag eitern kann, da im entgegengesetzten Falle die Eiterung nur ein secundäres Symptom darstellt.

Mehrere Autoren, wie B. Fränkel (1), Voltolini (3), Schech (6) und M. Schmidt (11) führen auch eine primäre gonorrhoische Eiterung der Nasenschleimhaut an. Endlich muss darauf hingewiesen werden, dass im letzten Stadium des acuten Schnupfens sehr häufig dickflüssiger eiteriger Schleim aus der Nase entleert wird, welcher zwar in einigen Fällen aus den Nebenhöhlen kommt, nach meinen Beobachtungen aber ebenso oft von der Schleimhaut der Nasenhöhle selbst geliefert wird. Insbesondere bei heftigem Schnupfen nach Influenza, in dessen Gefolge, wie bekannt, so häufig Affectionen der Nebenhöhlen vorkommen, kann auch eine länger dauernde eiterige Secretion der Nasenschleimhaut allein bestehen.

Die Ursache der genannten eiterigen Entzündungen wird auf Einwanderung von Eiter erregenden Bakterien zurückgeführt. Es dürften hierbei zumeist der Streptococcus pyogenes, Staphylococcus pyog. aureus, albus, oder der Gonococcus in Betracht kommen. — Der einwandfreie Beweis hierfür ist aber bis jetzt noch nicht erbracht worden.

Von den bisher genannten Eiterungen, welche primär in der Nase ihren Ursprung nehmen, haben alle den acuten Charakter miteinander gemein. Ob es auch profuse chronische Eiterungen der Nasenschleimhaut giebt, wird von manchen Autoren, so z. B. vorzugsweise von Grünwald (19), in Frage gestellt.

Nach meinen Erfahrungen muss die typische Ozaena als Paradigma für das Vorkommen einer chronischen Eiterung der Nasenschleimhaut aufgestellt werden. Wenn es auch Fälle dieser merkwürdigen Krankheit geben mag, wo die Quelle der Eiterung in einer oder mehreren der Nebenhöhlen zu suchen ist, so unterliegt es doch keinem Zweifel, dass in der Mehrzahl der Fälle die Hauptquelle der Eitersecretion von der Nasenschleimhaut selbst herrührt.

Die überwiegende Mehrzahl der primären chronischen Eiterungen beruht auf Erkrankung der Schleimhautbekleidung der Nebenhöhlen. Eine oder mehrere derselben liefern das Secret; und die Nasenhöhle wird nur secundär ergriffen, so dass ihre Mitbetheiligung an der Secretion jedenfalls nur eine untergeordnete Rolle spielt.

Die näheren Umstände der Entstehung der Nebenhöhlenerkrankungen sind nicht bekannt. Ganz verständlich sind nur die auf traumatischem Wege und die durch Fortleitung von der krankhaften Umgebung entstandenen Erkrankungen. Warum aber in manchen Fällen von Rhinitis die Erkrankung auf die Nebenhöhlen übergeht, in andern nicht, ist noch in ziemliches Dunkel gehüllt. Es bleibe dem speciellen Capitel über die Nebenhöhlenerkrankungen überlassen, diese Frage entsprechend dem heutigen Stande unseres Wissens zu beurtheilen. Hier sei nur darauf hingewiesen, dass dieselben Ursachen, welche eine Entzündung der Nasenschleimhaut bedingen, auch eine Entzündung der Nebenhöhlen hervorrufen können. Es ist hiebei entweder der Modus vorhanden, dass die Entzündung von der Nasenschleimhaut direct auf die Nebenhöhlen übergeht, oder es kann auch eine Infection der Nebenhöhlen selbständig zustande kommen, wie dies zuerst von Weichselbaum und später von Siebenmann und Kuchenbecker (2) gezeigt worden ist. Von Bakterien sind von Luc der Streptococcus pyogenes, von Herzfeld (15) und Dmochowsky (16) der Streptococcus pyogenes, Staphylococcus, Bacillus pyogenes foetidus und andere Arten vorgefunden worden. Die Nebenhöhleneiterungen zeigen exquisite Neigung zu Chronicität. Die durch die Secretion gelieferten Eitermengen können ganz erheblich wechseln. Es ist bei langdauernden Empyemen ein gar nicht seltenes Vorkommnis, dass durch vorübergehende Verlegung des Ausführungsganges die Eitersecretion für einige Zeit sistiert, um nachher mit umso grösserer Intensität zu erscheinen. Bei älteren Empyemen hat der Eiter fast nur den klumpigen Charakter, während bei acuten der Eiter mehr suspendiert in der Eiterflüssigkeit erscheint.

b) Als secundäre Eiterungen sind in erster Linie die bei Variola und Rotz, sowie auch die bei diphtherischer Affection der Nasenschleimhaut auftretenden Eiterungen zu bezeichnen. Viel häufiger ist die gummöse Syphilis mit ihren ausgedehnten Knochenzerstörungen und die tuberculösen Geschwüre Ursache der Eiterung. Ebenso kommen zerfallende Neoplasmen. seltener die leprösen Ulcerationen als Ursache in Betracht. Selten sind die nach Trauma entstandenen Abscesse des knorpeligen Septum. öfters dagegen in der Nase eingekeilte Fremdkörper, besonders im Kindesalter. Ursache einer secundären Eiterung der Nasenschleimhaut. Hiezu ist auch die Eiterung der Nasenschleimhaut bei Einnistung von Fliegenlarven in das Naseninnere zu zählen.

Die Diagnose der Eiterungen umfasst ein wesentliches Gebiet der ganzen rhinologischen Diagnostik.

In Folgendem soll nur auf jene allgemeinen Principien eingegangen werden, welche die gesammten Ursachen von weiterem Gesichtspunkte betrachten. und durch welche es ermöglicht wird, den gröberen Mechanismus der Differentialdiagnostik näher zu beleuchten.

Die Diagnose wird im allgemeinen nur durch die rhinoskopische Untersuchung gestellt. Alle anderen Symptome können zuweilen die gestellte Diagnose unterstützen, vielleicht von vornherein in gewisse Bahnen lenken, aber ausschlaggebend ist nur die rhinoskopische Untersuchung. So wird z. B. eine Eiterung aus der Nase, welche durch Fall auf den Nasenrücken entstanden ist, von vornherein unsere Aufmerksamkeit auf einen Abscess des Nasenseptums lenken, die Angabe, dass die Eiterung nach einem in die Nase gedrungenen Fremdkörper entstanden ist. eine secundäre Eiterung der Nasenschleimhaut vermuthen lassen. Eine einseitige Eiterung wird vor allem die Möglichkeit einer Nebenhöhlenaffection vermuthen lassen, insbesondere dann, wenn gleichzeitig Schmerzen in der Oberkiefer-, Stirn- oder Hinterhauptgegend vorhanden sind. All den genannten und anderen ähnlichen Symptomen ist aber durchaus keine erhebliche Beweiskraft beizumessen, und es ist daran festzuhalten, dass eine wie immer gestellte Diagnose schiesslich doch nur durch die genaue rhinoskopische Untersuchung verificiert werden kann.

Wenn ich vor allem auf die Grundprincipien der rhinoskopischen Untersuchungsmethode und auf die erforderliche, gründliche Kenntnis der Anatomie der Nase und ihrer Nebenhöhlen hinweise, glaube ich nur die erste wichtige Bedingung angedeutet zu haben, welche für die Aneignung der ziemlich complicierten Verhältnisse bei der Diagnose der Eiterungen unerlässlich ist.

Um den diagnostischen Vorgang getreulich den am Lebenden sich darbietenden Vorkommnissen illustrieren zu können, ist es am angezeigtesten, einzelne Beispiele vorzubringen. Nehmen wir an, es hätte

jemand eiterigen Ausfluss aus der einen Nasenhälfte. Es müsste sich dann die Untersuchung in folgenden Bahnen bewegen: Die erste Inspection ergiebt z. B., dass die Schleimhaut an den meisten Stellen mit Eiter bedeckt ist. Dies beweist nur, dass eine eiterige Secretion besteht; woher der Eiter kommt, und wodurch dessen Secretion bedingt wird, ist vorläufig unklar. Die erste Procedur, welche einen weiteren Schritt in der Diagnosenstellung ermöglicht, ist die Reinigung der Nasenschleimhaut. Das kann entweder mittels Douche oder mittels Wattetampons bewerkstelligt werden. Nach Reinigung der Nase ist der Einblick in dieselbe und die Besichtigung der einzelnen Partien ermöglicht. Es lässt sich der Congestionszustand der Nasenschleimhaut leicht beurtheilen, ein eventuelles Geschwür am Septum oder an den Muscheln entdecken, ein eventueller Fremdkörper in der Nase erblicken. Es kann indes infolge ungünstiger räumlicher Verhältnisse die Erkenntnis all dieser genannten Dinge Schwierigkeiten bereiten. Mittelst Cocaïns können wir die Congestion der Nasenschleimhaut vermindern, die Empfindlichkeit herabsetzen, endlich die Untersuchung mit der Sonde in weit gründlicherer Weise, als dies ohne Cocaïn möglich wäre, bewerkstelligen. Sehr oft wird man nach Reinigung der Nase eine circumscripte Stelle in der Nase entdecken, wo noch Eiter vorhanden ist, oder wo das Secret wieder rasch erscheint; diese Stelle zeigt an, wo die primäre Ursache für die Eiterung zu suchen ist. Nicht selten geschieht es auch, dass nach Reinigung der Nase von den Choanen her immer neue und neue Eitermengen in die Nase fliessen und die rhinoskopische Untersuchung eine eiternde Rachentonsille, oder ein Geschwür im Nasenrachenraum als Quelle der Eiterung erkennen lässt. Alle die erwähnten Befunde, welche als Urheber einer secundären Eiterung zu betrachten sind, machen gewöhnlich keinerlei diagnostische Schwierigkeiten.

Viel schwieriger ist schon der Fall, wenn keine der genannten Ursachen für die vorhandene Eitersecretion herangezogen werden kann, wenn es sich also um keine secundäre Eiterung der Nasenschleimhaut, sondern entweder um eine primäre Eiterung der Nasenschleimhaut oder um eine Nebenhöhleneiterung handelt. In diesem Falle ist es nach stattgehabter Reinigung des Naseninnern geboten, abzuwarten, an welcher Stelle die ersten Spuren der Eitersecretion sich zeigen. Gewöhnlich zeigt es sich dann, dass der Eiter entweder in dem mittleren Nasengange oder in der Fissura olfactoria zwischen vorderem Schnabel der mittleren Muschel und dem Septum sichtbar wird.

Die genannte Erscheinung kann auf zwei Möglichkeiten beruhen: 1. entweder besteht eine circumscripte Erkrankung der Schleimhautbekleidung des mittleren Nasenganges oder, 2. der Eiter wird von den Nebenhöhlen secerniert, und die erwähnten Stellen bedeuten nur den Ort,

wo der entleerte Eiter infolge der anatomischen Lagen der Nebenhöhlenöffnungen zuerst erscheinen muss.

Die Differenzierung dieser zwei Möglichkeiten gehört zu den schwierigsten Punkten der Rhinologie, weshalb sie ein wenig genauer erörtert zu werden verdient.

In der überwiegenden Anzahl der geschilderten Befunde steht die Sache so, dass, wenn man den im mittleren Nasengang oder in der Fissura olfactoria erschienenen Eiter wegwischt, schon nach kurzem Zeitraume, selten später als nach 5 Minuten, an derselben Stelle wieder Eiter hervorquillt. Es bedarf keiner besonders tiefen Ueberlegung, um sagen zu können, dass der innerhalb eines so kurzen Zeitraumes wieder erscheinende Eiter nicht von der Schleimhaut selbst secerniert werden konnte, sondern bereits früher in einem Reservoir (Nebenhöhle) vorhanden sein musste, aus welchem derselbe in die Nasenhöhle floss.

Das genannte Symptom ist eines der wichstigsten, zweifellos am häufigsten vorhandenen positiven Symptome, welches in uns die erste Vermuthung des Vorhandenseins einer Nebenhöhlenerkrankung erweckt. Und nichtsdestoweniger findet der Werth dieses Symptomes insoferne eine Einschränkung, als es in negativer Beziehung keine Beweiskraft liefert. Denn, wenn das Secret auch nur nach Stunden wieder erscheint, ist es doch nicht ausgeschlossen, dass es möglicherweise doch von einer, gerade zur Zeit wenig secernierenden Nebenhöhle herrührt, und ist deshalb der erwähnte Umstand gerade für die zur Entscheidung drängende Frage, ob es sich um die Secretion einer circumscript erkrankten Schleimhaut der Nase, oder um die Secretion aus einer Nebenhöhle handelt, von keinem entscheidenden Belange.

Es bleibt in der That für diese Fälle — aber auch nur für diese allein — nichts anderes übrig, als vorher das Vorhandensein einer Nebenhöhlenerkrankung auszuschliessen, denn nur dann werden wir mit einer, jeden Zweifel ausschliessenden Sicherheit an der Diagnose festhalten können, dass das eiterige Secret durch Secretion der Nasenschleimhaut allein bedingt wurde.

Wir müssen uns also zuvörderst mit der Diagnostik der Nebenhöhlenerkrankungen befassen. Nochmals sei hervorgehoben, dass hier die Details keine genaue Berücksichtigung finden können und soll nur so viel angeführt werden, als zur allgemeinen Orientierung unbedingt nothwendig ist. Wenn aus dem in kurzem Zeitraume wieder erscheinenden Eiter unsere Vermuthung, dass es sich um eine Nebenhöhlenerkrankung handle, an Berechtigung gewonnen hat, so treten wir an die Frage heran: aus welcher Höhle kommt der Eiter? Sämmtliche Nebenhöhlen der Nase zerfallen nach ihrer anatomischen Lage in zwei Serien. Die erste Serie enthält, die Kiefer-, Stirn-

höhle und jene Anzahl von Zellen des Siebbeinlabyrinthes, welche zwar in ihrer Ausdehnung inconstant, aber doch ihrer Lage nach mit Recht als vorderes Siebbeinlabyrinth bezeichnet wird. Die zweite Serie enthält die Keilbeinhöhle und jene Partie der Siebbeinzellen, welche, in der hintern Partie des Siebbeinlabyrinthes liegend, als hinteres Siebbeinlabyrinth bezeichnet wird.

Erscheint nun der Eiter in der geschilderten Weise im mittleren Nasengange, so handelt es sich immer um die Frage, welche von den Höhlen der ersten Serie, und beim Erscheinen in der Fissura olfactoria, welche von den Höhlen der zweiten Serie ergriffen ist. In Bezug auf die näheren differenzialdiagnostischen Momente sei auf die speciellen, die Nebenhöhlenerkrankungen behandelnden Capitel hingewiesen. Hier sei nur hervorgehoben, dass ausgenommen diejenigen Fälle, wo durch ganz manifeste Symptome sofort auf die Erkrankung bestimmter Höhlen geschlossen werden kann, die Diagnosenstellung sich immer nur allmählich vollzieht, und die Gegenwart von mehreren Empyemen fast niemals durch eine einzige, sondern durch wiederholte Untersuchungen und Eingriffe constatiert werden kann. Nehmen wir beispielsweise an, dass eine combinierte Eiterung sämmtlicher Höhlen der ersten Serie vorhanden ist, und dass mit Ausnahme der Eiterung keinerlei exquisite, auf bestimmte Höhlen hindeutende Symptome vorhanden sind. Der Aufbau der Diagnose wird sich in diesem Falle in folgender Weise gestalten: Vor allem wird die Kieferhöhle, welche am leichtesten zugänglich ist, exploriert. Wenn man nach vorgenommer Reinigung der Kieferhöhle wahrnimmt, dass innerhalb eines kurzen Zeitraumes wieder Eiter im mittleren Nasengange erscheint, dann gewinnt die Vermuthung an Berechtigung, dass eine combinierte Eiterung vorliegt, d. h. dass ausser der Kieferhöhle noch eine andere, oder vielleicht auch beide anderen zur ersten Serie gehörigen Höhlen erkrankt sein müssen.

Diese können nunmehr nach Lage der Verhältnisse die Stirnhöhle oder das vordere Siebbeinlabyrinth, oder beide sein. Nach allmählicher Blosslegung des mittleren Nasenganges und der in die letztgenannten Höhlen mündenden Canäle lassen sich dann auch die Erkrankungen der übrigen Nebenhöhlen constatieren. Dieses ist jedoch niemals das Werk einer einzigen, sondern zu wiederholtenmalen fortgesetzter Untersuchungen.

Bei den Nebenhöhlen der zweiten Serie handelt es sich um Differenzierung zwischen Keilbeinhöhle und hinterem Siebbeinlabyrinth. Hier ist die Keilbeinhöhle die leichter controlierbare Höhle; sie kann sondiert, probepunktiert, ausgespritzt, allerdings mitunter auch nur durch Wegräumung hindernder Partien der mittleren Muschel zugänglich gemacht werden. Ebenso wird die Constatierung einer Eiterung im hinteren Siebbeinlabyrinth

nur durch Wegräumung grösserer Theile der mittleren Muschel mit einer jeden Zweifel ausschliessenden Sicherheit möglich sein.

Nicht unerwähnt darf bleiben, dass die aufgestellte Regel der „beiden Serien“ Ausnahmen erleidet. Es kann die hintere Partie der Kieferhöhle in den oberen Nasengang münden und ihren Eiter in die Fissura olfactoria entleeren. Ein geschlossenes Empyem im vorderen Siebbeinlabyrinth kann auch ausnahmsweise zwischen mittlerer Muschel und Septum seinen Weg bahnen, doch bleibt das aufgestellte Schema deshalb doch für die meisten Fälle zu Recht bestehend.

Unter den früher erwähnten exquisiten Symptomen, welche auf Erkrankung einzelner Höhlen mit grosser Bestimmtheit hindeuten, sind zu betrachten: Entstehung der Naseneiterung unmittelbar im Anschluss an eine acute Zahnperiostitis (Kieferhöhle), Hervorwölbung des Stirnbeins, oder besondere Empfindlichkeit auf Beklopfen (Kuhnt) mit Eiterausfluss aus der Nase (Stirnhöhle); geschwulstförmige Auftreibungen der mittleren Muschel, oder Hervordrängen der *Bulla ethmoidalis* in den mittleren Nasengang, oder Abscess im innern Augenwinkel mit Eiterausfluss aus der Nase (Siebbeinlabyrinth), Eiterausfluss mit Exophthalmus und Amaurose (Keilbeinhöhle).

Der soeben geschilderte Vorgang vermag selbstverständlich nur die Richtung anzugeben, in welcher sich der diagnostische Vorgang zu bewegen hat. Ueber die Regeln der speciellen Diagnostik sind die betreffenden Capitel einzusehen.

Nur nach geschehener Würdigung der Diagnostik der Nebenhöhlenerkrankungen lässt sich die Frage beantworten, wieso wir mitunter in die Lage kommen können, den im mittleren Nasengang und in der Fissura olfactoria angesammelten Eiter als von der Nasenhöhle selbst und nicht von den Nebenhöhlen secerniert anzusehen. Wenn nämlich nach wiederholter Untersuchung der Eiter sich von denjenigen Stellen, wo er erscheint, nicht bis in die Nebenhöhlen verfolgen lässt, dann ist es klar, dass er von der Schleimhaut der Nase selbst secerniert wurde. In dieser Weise lässt es sich feststellen, dass sowohl im Endstadium der acuten Rhinitis als auch in den meisten Fällen der Ozaena, die Eiterung von der Nasenschleimhaut selbst geliefert wird. Ebenso evident ist es, dass circumscripte Eiterungen der Schleimhaut im mittleren Nasengange des öftern durch Polypen secundär erregt werden.

II. Ulcerationen.

Die grosse Reihe der an der Nasenschleimhaut vorkommenden Ulcerationen lässt sich am besten überblicken, wenn wir vom aetiologischen Standpunkte ausgehen und diejenigen Ulcerationen, welche auf nicht constitutioneller Grundlage entstehen, denjenigen zahlreichen Geschwüren gegenüberstellen, wo entweder eine allgemeine Infectionskrankheit, oder zum mindesten eine locale Infection vorliegt. Da aber die nicht auf infectiöser Grundlage entstandenen Geschwüre in ihrer Entstehung fast durchwegs das traumatische Moment erkennen lassen, wird man am zweckmässigsten: 1. von traumatischen, 2. von auf infectiöser Grundlage entstandenen Geschwüren der Nasenschleimhaut sprechen können.

1. Traumatische Geschwüre. Hierher gehören vor allem die am Naseneingange und an der vorderen Partie des Septums vorkommenden zahlreichen Geschwüre theils mehr oberflächlicher (Erosion), theils tieferer Natur (traumatisches Geschwür). Sie werden in der überwiegenden Anzahl der Fälle durch den Fingernagel bedingt. Veranlassende Momente bilden theils das Eczem des Naseneinganges, theils eine Folliculitis der Haarbälge, am öftesten indes die mehr oder weniger gewaltsame Loslösung einer Secretborke an der Pars anterior septi, wo infolge des vorhandenen Plattenepithels das Secret festhaftet und oft nur mit Verletzung der oberflächlichen Epithelschichten entfernt werden kann. Diese traumatische Verletzung wird somit indirect durch eine Secretionsanomalie veranlasst, und wir begegnen ihr auch bei zahlreichen anderen, mit anomaler Secretbildung einhergehenden Nasenkrankheiten, wo es an der erwähnten Stelle zum Eintrocknen des Secretes und dann infolge der gewaltsamen Loslösung zu traumatischen Ulcerationen kommt.

Die erwähnte traumatische Erosion, respective Ulceration, ist die Ursache der so häufig vorkommenden Nasenblutung aus der angegebenen Stelle des Septums. Die Blutung kann aber auch das Gewebe des Septums durchdringen und zu jener Degenerationserscheinung der vorderen Partie der cartilaginösen Nasenscheidewand führen, welche Zuckerkandl[1] zuerst unter dem Namen „Xanthose des Nasenseptums“ beschrieben hat. Aus der traumatischen Erosion an der Nasenscheidewand entwickelt sich manchmal die tiefergehende Ulceration, ja die vollkommene Perforation des Nasenseptums, jene Geschwürsform, welche zuerst von Weichselbaum,[2] später von Voltolini, Rossbach (6) und dem Verfasser (17) unter dem Namen des „Ulcus perforans septi nasi“ ein-

[1] Anatomie der Nasenhöhle, II. Bd.

[2] Die Krankh. der Nase u. des Nasenrachenraumes, 1888.

gehend beschrieben wurde. Ihre Entstehung dürfte nach der nunmehr festgestellten geringen Widerstandsfähigkeit der Pars anterior septi infolge der angedeuteten Xanthose klargestellt sein. Das Ulcus perforans charakterisiert sich hauptsächlich dadurch, dass es stets auf den cartilaginösen Theil beschränkt bleibt und vollkommen regelmässige Form hat: die Umgebung zeigt niemals intensiv entzündliche Veränderungen. und das Geschwür heilt ohne Hinterlassung eines makroskopisch sichtbaren Narbengewebes spontan (Hajek).

Ganz analog in der Entstehungsweise sind die durch toxische Einflüsse entstandenen Ulcerationen am Nasenseptum. Insbesondere in Arsenik- und Cementfabriken und bei mit Chromsäure beschäftigten Arbeitern hat man eine besondere Häufigkeit des Auftretens eines ulcerativen Processes am knorpeligen Theil der Nasenscheidewand beobachtet. welcher in seinem Aussehen völlig mit dem Ulcus perforans septi nasi übereinstimmt. Die Ulcerationen entstehen durch Ablagerung der genannten ätzenden Staubpartikelchen an dem Septum cartilagineum und durch schichtweise erfolgende Nekrose der ganzen Dicke des Septum cartilagineum. In die Reihe der traumatischen Ulcerationen müssen ferner jene Geschwüre gezählt werden, welche durch eine Drucknekrose infolge lange eingekeilter Fremdkörper oder durch Nasensteine hervorgerufen werden. Ihre Entstehung bedarf keiner besonderen Erörterung. Nicht zu vergessen ist ferner, dass mitunter gewisse Parasiten, so die Larven der Muscidengattung und mehrere Ostreusarten eine Ulceration der Nasenschleimhaut und des Nasengerüstes bedingen können.

2. *Die auf infectiöser Grundlage* entstandenen Geschwüre müssen wieder in acute und chronische eingetheilt werden. Von den acuten Infectionskrankheiten kommt es bei Variola und Rotz in seltenen Fällen zu Pustel- und Ulcerationsbildung. Bei Variola sowohl wie bei Rotz kommt es zuerst zu Knötchen- und dann zu Ulcerationsbildung, welche von erheblichen Entzündungserscheinungen begleitet sein können. Während bei Variola die Geschwürsbildung circumscript bleibt, kann bei Rotz durch Confluenz der Geschwüre und durch das Fortschreiten in die Tiefe erhebliche Zerstörung des Nasengerüstes die Folge sein.

Im ganzen spielen die erwähnten Ulcerationsformen. da sie nur Theilerscheinung einer allgemeinen Infectionskrankheit darstellen. eine sehr untergeordnete Rolle.

Das grösste Contingent aller chronischen Ulcerationen der Nasenschleimhaut liefern die Tuberculose und die Syphilis. während die Lepra in Mitteleuropa überhaupt selten zur Beobachtung kommt. Die Ulcerationen bei Rhinosklerom spielen gleichfalls eine sehr untergeordnete Rolle. da sie gewiss nicht zum Wesen des Rhinoskleroms gehören, vielmehr nur infolge traumatischer Einwirkung secundär entstehen.

Bei der tuberculösen Affection der Nasenschleimhaut sind wesentlich zwei Formen zu unterscheiden: Die geschwulstförmig auftretende, welche in den meisten Fällen ein Neoplasma vortäuscht, und dann die in Form von flachen Ulcerationen auftretende, rasch zerfallende Tuberculose der Nasenschleimhaut, welch letztere gewöhnlich im letzten Stadium der allgemeinen Tuberculose auftritt, während die erstere häufig genug bei anscheinend ganz gesund aussehenden Individuen zu beobachten ist. Die geschwulstförmig auftretende Tuberculose combiniert sich häufig mit Lupus des Gesichtes und der äusseren Nase, schreitet sehr langsam vorwärts, bleibt lange auf den knorpeligen Theil beschränkt und zerfällt in den centralen Partien, wodurch der in der Nasenscheidewand entstandene Defect am Rande wie mit reichlichen Granulationsmassen besäet erscheint. Die geschwulstförmig auftretende Tuberculose enthält nur wenige Tuberkel in das Gewebe eingesprengt, ebenso wenig Tuberkelbacillen, während in den secundären tuberculösen Geschwüren reichliche Tuberkel und Bacillen vorhanden sind.

Am häufigsten entstehen ulcerative Processe infolge von Syphilis, und zwar sind es fast nur die tertiären Formen, die gummöse Infiltration und die gummöse Geschwulstbildung, welche zu tiefgehenden Ulcerationen führen, während die secundären Formen der Syphilis als Papeln an der Nasenschleimhaut nach der fast übereinstimmenden Angabe der meisten Autoren fast gar nicht vorkommen und sich auf den Naseneingang beschränken, wo sie flache, rissige Infiltrate darstellen.

Der Lieblingssitz der gummösen Syphilis ist das Septum, besonders die Grenze zwischen Cartilago quadrangularis und Lamina perpendicularis des Siebbeines, sie kann aber auch an irgend einer anderen Partie des Septums vorkommen. Selten wird die laterale (Muschel) Nasenwand zuerst ergriffen, zumeist ist das Septum oder der Nasenboden die Ausgangstelle der gummösen Infiltration.

Bei der durch den gummösen Process hervorgerufenen Ulceration müssen zwei Stadien voneinander gesondert werden: 1. Das Stadium der Geschwulstbildung, wo das Gumma noch nicht hervorgebrochen ist. 2. Das bereits erweichte und in die Nasenhöhle durchgebrochene Infiltrat. Während der Bildung des ersten Stadiums sind nur selten sehr belästigende Symptome vorhanden; nur wenn das Infiltrat wirklich geschwulstförmig in die Nase hineinragt und dadurch frühzeitig Obstruction der Nasenwege entsteht, oder wenn das Gumma unmittelbar in den dem Nasenrücken angrenzenden Partien der Scheidewand sich localisiert und dadurch theilweise Entstellung der äusseren Theile resultiert, präsentieren sich die Kranken zur ärztlichen Behandlung. Mit dem Durchbruch des Gumma entsteht ein Ulcus, dessen Umgebung sich sofort durch intensive Reaction bemerkbar macht. Das Secret wird eiterig, übelriechend

und der Process nimmt, rasch fortschreitend, einen bedrohlichen Charakter an. Ueber die anfängliche Form der nach Durchbruch des Gumma entstandenen Ulceration lässt sich keine bestimmte Regel aufstellen. Dies hängt wohl in erster Linie davon ab, ob das Gumma mehr die Form des diffusen Infiltrates oder der circumscripten Geschwulstbildung hatte. Für die Infiltrate mag wohl das von Michelson (13) aufgestellte Gesetz des furchenförmigen Aussehens der Geschwüre für viele Fälle Geltung haben. Bei den mehr geschwulstförmigen Infiltraten ist dagegen das Ulcus mehr rundlich, wohl auch unregelmässig. Die Geschwürsöffnung führt in das erweichte Gumma und zu einem mehr oder weniger grossen Bezirke nekrotisierten Knorpels oder Knochens. Die rasch erfolgende Unterminierung der Schleimhaut ist es, welche bei der gummösen Syphilis durch Vereiterung des Perichondriums und Periostes zur Nekrose ausgedehnter Knorpel- und Knochenstücke führt, während bei der Tuberculose (geschwulstförmig) die Nekrose eine mehr moleculäre ist und nur durch allmählige Consumption des Knorpels und Knochens infolge Vordringens der Granulationen bewerkstelligt wird. Die syphilitischen Geschwüre heilen durch feste, sich noch nach Jahren stets mehr und mehr verdichtende Narben. In der Umgebung der geheilten Geschwüre bilden sich häufig hypertrophische oder atrophische Processe aus. Das entzündliche Ergriffensein der Schleimhaut in weiterem Umfange der syphilitischen Ulceration, die intensive secretorische Anomalie und rasches Fortschreiten sind die Hauptmerkmale der syphilitischen Destruction.

Es bleiben von den chronisch infectiösen Geschwürsprocessen nur noch die Lepra und das Rhinosklerom übrig. Bei ersterer Erkrankung hat das Infiltrat sehr geringe Neigung zu Zerfall und kommt wahrscheinlich nur im Gefolge einer secundären Infection mit pyogenen Coccen zustande. Der Verschwärungsprocess kann aber diesfalls allerdings ausgedehnte Zerstörung der Weichtheile und des Knorpel- und Knochengerüstes bedingen.

Was endlich das Rhinosklerom betrifft, so ist es nach Erfahrung der meisten Autoren sichergestellt, dass die Ulceration immer nur Folge einer traumatischen Läsion ist, welche vorzugsweise durch das Eintrocknen und durch das mehr oder weniger gewaltsame Entfernen des Secretes bedingt wird.

Diagnose.

Wenn wir die im Vorhergehenden erwähnten Geschwürsformen in diagnostischer Hinsicht noch einmal Revue passieren lassen, so ergibt sich, dass für die meisten derselben eine diagnostische Schwierigkeit nicht besteht, indem zumeist genügende Merkmale zur Unterscheidung herangezogen werden können.

Was vor allem die traumatischen Erosionen und die daraus hervorgehenden tieferen Geschwüre (Ulcus perforans) anlangt, so ist das regelmässige Auftreten an der Pars anterior (Zuckerkandl) cartilaginis septi geradezu typisch. Viel eher können weiter vorn gegen das Vestibulum zu diagnostische Schwierigkeiten auftauchen, wo flache Geschwüre sowohl traumatischen Ursprungs, besonders solche bei einem gereizten Ekzem, syphilitische Plaques, secundäre tuberculöse Geschwüre viel Aehnlichkeit miteinander aufweisen.

Ein traumatisches Geschwür hat immer stark entzündete Ränder, die Schwellung ragt bis auf die Oberlippe herab; die syphilitischen Papeln am Naseneingange können den traumatischen Geschwüren vollkommen ähnlich sein; in der überwiegenden Anzahl der Fälle sind indes auch an den Lippen, Zunge und Wangenschleimhaut gleichzeitig charakteristische Plaques muqueuses vorhanden. Das secundäre tuberculöse Geschwür unterscheidet sich von beiden vor allem durch die reactionslose Umgebung, ferner durch den Umstand, dass in die angrenzende Schleimhaut des öfteren Tuberkel eingesprengt sind. Das Secret enthält zahlreiche Tuberkelbacillen, und da es gewöhnlich im letzten Stadium der Tuberculose vorkommt, lässt der Aspectus des Kranken sofort diese Diagnose vermuthen.

Bei weiterem Fortschreiten des Ulcus perforans könnte nur die Verwechselung mit Syphilis geschehen. Die aus der tuberculösen Granulationsgeschwulst entstandene Perforation ist von dem Ulcus perforans toto coelo verschieden, denn das Ulcus perforans entsteht durch allmähliches, schichtenweises Fortschreiten einer oberflächlichen Erosion in die Tiefe, während die Ulceration bei der tuberculösen Granulationsgeschwulst mitten in einer geschwulstförmigen Masse sich etabliert, so dass die Ränder des Defectes durch zahlreiche üppige Granulationsmassen überragt werden, ein Umstand, welcher dem Ulcus perforans vollständig mangelt. Mit Syphilis dagegen ist eine Verwechslung deshalb denkbar, weil das Infiltrat bei Syphilis ganz diffus sein kann und beim raschen Zerfall des Geschwüres die Entstehung aus einem Infiltrate, welches dem Ulcus perforans gegenüber beweisend sein müsste, verloren gehen kann. Es sei indes hervorgehoben, dass die syphilitische Ulceration stets mit massenhafter, zumeist foetider Secretion einhergeht, während beim Ulcus perforans beide Eigenschaften stets fehlen, was schon daraus hervorgeht, dass zahlreiche mit Ulcus perforans behaftete Menschen sich gar nicht eines krankhaften Processes in ihrer Nase bewusst sind. Für das weitere Fortschreiten beider Processe sei als Regel hervorgehoben, dass das Ulcus perforans ausnahmslos auf den cartilaginösen Theil beschränkt bleibt, während das syphilitische Ulcus in der überwiegenden Anzahl der Fälle auf den knöchernen Theil übergreift, wenn auch zweifellos

Fälle vorkommen, wo ein in der Knorpelplatte auftretendes gummöses Geschwür durch eine frühzeitige Therapie am weiteren Fortschreiten gehindert wird. Aber auch in diesen letzteren Fällen wird der zumeist sinuöse Rand der syphilitischen Ulceration gegenüber dem vollkommen regelmässigen, runden oder ovalen Rande des Ulcus perforans bezeichnend sein. Auch an den geheilten syphilitischen Geschwüren wird die narbige Beschaffenheit der verheilten Ränder häufig noch Jahre hindurch Zeugnis über den syphilitischen Charakter des Defectes abgeben.

Literatur.

Eiterung:

1. B. Fränkel. D. Krankh. d. Nase. Ziemssens Handb., IV, 1, 2. Aufl. 1879. — 2. Ziem. Ueber Bedeut. u. Behandl. d. Naseneiterungen. Monatsheft f. Ohrenheilk. 1886. Nr. 2. — 3. Voltolini. D. Krankh. d. Nase u. d. Nasenrachenraumes. Breslau 1888. — 4. M. Schäffer. Z. Diagnose u. Therapie d. Nebenhöhlenerkrank. mit Ausnahme d. Sinus maxillaris. Deutsche med. Wochenschr. 1890. Nr. 41. — 5. M. Schäffer. Ueb. acute u. chronische Erkrankungen der Keilbeinhöhle. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 47. — 6. Schech. D. Erkrank. d. Nebenhöhlen d. Nase u. d. Behandlung. Wien 1890, Deuticke. — 6*a*. Schech. D. Krankh. d. Mundhöhle, d. Rachens u. d. Nase. 4. Aufl. 1892. — 7. J. M. Jeanty. De l'empyème latent de l'antre de Highmore. Bordeaux 1891. — 8. Kuchenbecker. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1892, 3—5. — 9. Grünwald. D. Lehre v. d. Naseneiterungen. München 1893. — 10. G. Killian. Meine Erfahrungen üb. d. Kieferhöhleneiterung. Münchn. med. Wochenschr. 1893, Nr. 4. — 11. M Schmidt. Krankh. d. oberen Luftwege. 1894, p. 235. — 12. M. Hajek. Laryngo-rhinol. Mittheil. Internat. klin. Rundschau. Nr. 31—52, 1892. — 13. D. Erkrankungen d. Siebbeins u. ihre Bedeutung. Internat. klin. Rundschau, Nr. 19, 1894. — 14. M. Bresgen. Beitr. z. Ozaenafrage. Münchn. med. Wochenschr. 1894, Nr. 10 u. 11. — 15. J. Herzfeld u. Fr. Herrmann. Bakteriologische Bef. in 10 Fäll. v. Kieferhöhleneiterung. Arch. für Laryngol. III. Bd., Heft 1 u. 2. — 16. Dmochowsky. Entzündliche Processe d. Antrum Highmori. Arch. f. Laryngol., III. Bd., Heft 3.

Siehe im übrigen die Literatur bei den Nebenhöhlenerkrankungen.

Ulcerationen:

1. Weichselbaum. D. perforierende Geschwür d. Nasenscheidewand. Allg. Wien. med. Zeitung 1882, Nr. 34, 35. — 2. Kieselbach. Berl. klin. Wochenschr. 1884, Nr. 24. — 3. Schäffer. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1886, S. 343. — 4. Paulsen. Monatsschr. f. prakt. Dermatol. 1886, Nr. 1. — 5. Zwillinger u. Läufer. Wien. med. Wochenschr. 1888, Nr. 26 u. 27. — 6. Rossbach. Ueb. Ulcus rotund. sept. nas. cartilag. Correspondenzbl. d. allg. ärztl. Ver. v. Thüringen 1889, Heft 2. — 7. Hajek. D. perforierende Geschwür d. Nasenscheidewand. Virchows Arch., Bd. CXX. Heft 3. — 8. Hajek. Laryng.-rhinolog. Mittheil. S. 38, 1889. — 9. Toeplitz. Beitr.

z. Aetiologie d. Perforation d. Nasenscheidewand. Bericht d. Berlin. Congresses 1889. — 10. Kikuzi. Bruns' Beitr. z. klin. Chirurgie 89. — 11. Hajek. D. Tuberkulose d. Nasenschleimhaut. Internat. klin. Rundschau 1889. — 12. H. Michelson. Ueb. Tuberkulose d. Nasen- u. Mundschleimhaut. Zeitschr. f. klin. Med., Bd. XVII. — 13. Michelson. Ueb. Nasensyphilis. Samml. klin. Vortr. v. R. v. Volkmann, Nr. 326. — 14. Hajek. Laryngo-rhinol. Mittheil. 1892. — 15. Juffinger. D. Sklerom d. Schleimh. d. Nase, d. Rachens, d. Kehlkopfes u. d. Luftröhre 1892.

Siehe im übrigen die Literatur bei den Ulcerationen.

ALLGEMEINE
THERAPIE DER NASENKRANKHEITEN

VON

PRIVATDOCENT DR. E. BLOCH IN FREIBURG I. B.

Soweit eine Allgemeinbehandlung der Nase angezeigt ist, decken sich die einzelnen Verfahren derselben mit denjenigen, welche in der Therapie der Rachenkrankheiten besprochen sind, und auf welche hier verwiesen werden kann. Wichtiger ist hier in der Regel die örtliche Behandlung.

Wir üben verschiedene Arten derselben bei Nasenkrankheiten aus: mechanische, medicamentöse, operative Methoden, und als neue kommt hier noch die Behandlung mittelst Prothesen hinzu.

I. Mechanische Localbehandlung.

Sie verfolgt den Zweck, das vermehrte oder qualitativ veränderte Secret aus der Nase zu entfernen oder dasselbe in seiner Beschaffenheit zu ändern und ferner die Durchgängigkeit des Nasenluftweges zu verbessern.

Die erstgenannte Indication wird durch Ausblasen oder durch Ausspritzen oder auf trockenem Wege durch Instrumente erreicht. Eine zuweilen ganz zweckmässige Form, Secrete aus der Nase (und aus dem Nasenrachenraum) herauszubefördern ist das allbekannte Politzer'sche Verfahren zur Luftdouche des Mittelohres. Oft sieht man, wenn es zu letzerem Zwecke verwendet wird, grosse Mengen dicken Schleimes aus der Nase oder dem Munde herausgeschleudert werden. Dies gilt besonders von Kindern mit erschwerter Nasenathmung (adenoide Vegetationen), die das Ausschnauben der Nase nicht zuwege bringen, sowie namentlich von Säuglingen (Trautmann, 57).

Zum Entfernen von Nasensecreten durch Flüssigkeiten genügt ein einfacher Spray (siehe Therapie der Rachenkrankheiten) in der Regel nicht. Man muss zur Spritze greifen oder wenigstens Flüssigkeiten in die Nase eingiessen. Es ist an sich gleichgiltig, mit welchem Geräthe

dies geschieht, sofern die nöthigen Vorsichtsmaassregeln nicht ausser Acht gelassen werden.

Populär ist auch heute noch die Weber'sche Nasendouche: das beschwerte Ende eines Gummischlauches wird in das höherstehende Gefäss mit der Spülflüssigkeit eingetaucht, am anderen mit einem olivenförmigen Ansatze montierten Ende saugt man das Wasser an und steckt sodann dieses in ein Nasenloch. Die Flüssigkeit strömt durch die betreffende Nasenseite in den Nasenrachenraum und von hier entweder durch die Mundhöhle oder die andere Nasenhälfte wieder nach aussen. Bald lernen die Kranken mit erhobenem Gaumen durch den Mund athmen, so dass die Spülflüssigkeit bloss die obersten Luftwege durchströmt. Den gleichen Zweck erfüllt der Irrigator, erfüllen kleine Spritzen und andere Apparate (siehe die Therapie der Rachenkrankheiten). Die Spritzen sollen, um eine Stauung und stärkeren Druck der Flüssigkeit in der Nase und dem Rachen zu verhüten, nicht in einen dicken, die Nasenöffnung verschliessenden Knopf endigen, sondern in eine schlanke dünne Spitze. Ein gläsernes oder beinernes Ansatzrohr ist wenigstens in den Händen der Kranken eher nachtheilig, weil geeignet, Verletzungen zu erzeugen. Manche verwenden selbst grosse Stempel- und Ballonspritzen, wie sie zum Ausspritzen des Ohres gebraucht werden.

Die zu beobachtenden Vorsichtsmaassregeln sind folgende:

1. Die Flüssigkeit soll nicht kalt sein. Eine Temperatur, die nur wenige Grade unter derjenigen des Körpers bleibt, ist die dienlichste.

2. Der mit dem Spülapparate ausgeübte Druck darf nur gering sein. Gefässe, aus welchen die Flüssigkeit in die Nase einströmt, sollen nur 30 bis 40 Centimeter höher aufgestellt werden.

3. Der Kopf des Kranken sei nach vorn geneigt, die Spitze der Spritze parallel zum Nasenboden (nicht zum Nasenrücken) eingeführt und gehalten. Trautmann erwähnt (l. c., S. 124) einen Fall, in dem bei nach hinten gehaltenem Kopfe die Flüssigkeit in die Lunge gerieth und der Kranke erstickte.

4. Die Flüssigkeit soll durch die engere Nasenseite eingebracht werden (Magnus, 20). Es muss also eine Spiegeluntersuchung der Nase, bis in die Choanen und den Nasenrachenraum, vorausgegangen sein, bevor diese therapeutische Maassregel verordnet wird — was für den Fachmann allerdings selbstverständlich erscheint.

5. Kann der Kranke während der Durchspülung nicht durch den Mund athmen, so muss man sie öfter unterbrechen, da der Reiz der in die Nase gelangten Flüssigkeit reflectorisch Athmungsstillstand erzeugt.

6. Während der Ausspülung soll der Kranke nicht schlucken (Eröffnung der Tube), nach derselben so lange die Nase nicht schneuzen als noch Flüssigkeit in dieser oder im Rachen sich befindet.

Die erwähnten Arten, die Nase auszuspülen, sind alle dem Aufschnauben von Flüssigkeit vorzuziehen, denn bei letzterem Verfahren kann der Weg nicht vorgeschrieben werden, welchen jene nehmen soll. Trautmann (l. c.) sah auch hierbei eiterige Mittelohrentzündung, Meningitis und den Tod eintreten.

Eine schwache Kochsalz- oder Boraxlösung ist für die Ausspülungen in der Regel genügend; doch werden auch verschiedene Arzneistoffe verwendet, namentlich adstringierende und lösende Mittel.

Regelmässige Ausspülungen der Nase bei acuten Infectionskrankheiten betrachtet Ziem (59) als prophylactisches Mittel gegen secundäre Affectionen der Augen.

Zähe, festweiche Borken, wie sie bei der Ozaena, nach elektrolytischen Operationen, und Schorfe, die nach Aetzungen entstehen, lassen sich schlecht oder gar nicht durch Spritzen entfernen. Sie werden mit der knieförmig abgebogenen Sonde von ihrer Unterlage abgehoben und mit einer ebenso oder bajonettförmig gekrümmten schlanken Kornzange herausgeholt — natürlich stets unter Leitung des Auges.

Eine weitere Art mechanischer Behandlung ist die von Gottstein (12, 13, 17) zunächst für die Ozaena ersonnene Tamponade. Das Verfahren soll aber nach Gottstein bei jeder Art von Borkenbildung in der Nasenhöhle wirksam sein, also auch bei ulceröser Rhinitis, bei necrotischen Processen und bei den Krusten, die am Rande einer Septumperforation sitzen. Man führt mittelst eines gut gearbeiteten Schraubstäbchens (Fig. 1) einen trockenen kleinfingerdicken und reichlich fingerlangen Watte-



Fig. 1.

bausch in die betreffende Nasenhöhle ein und drängt ihn möglichst weit nach oben, so dass die Athmung durch denselben wenig behindert wird. Dann dreht man das Stäbchen aus der Watte heraus, die nun 2—3—12 Stunden in der Nase liegen bleibt. Wird dann der Tampon herausgezogen, so ist er feucht, und weiche Secretmassen hängen ihm an, die viel weniger stinken als die halbtrockenen Borken oder fast geruchlos sind.

Die Tampons über Nacht in einer weiten Nasenhöhle liegen zu lassen empfiehlt sich deshalb nicht, weil die schlüpfrig gewordene Watte in den Rachen gleiten und weiter in den Magen oder den Larynxeingang gerathen könnte. Die Kranken erlernen leicht die Einführung und Herausnahme der Tampons.

Die Wirkung der Gottstein'schen Tamponade erklärt sich aus dem Reize, welchen die Watte auf die mit ihr in Contact stehende

Schleimhaut ausübt, und durch welchen diese zu stärkerer Secretion angeregt wird (Gottstein), vielleicht auch in etwas aus der Verhinderung der Wasserverdunstung während der Einathmung an den von dem Tampon bedeckten Stellen (B. Fränkel). Die Einwände, welche gegen das Gottstein'sche Verfahren erhoben wurden, sind unberechtigt. Nicht eine Occlusion des Nasenluftweges wird durch dasselbe erzeugt, sondern nur eine zeitweilige Einengung, und diese ist für den Ablauf der Athmung ganz belanglos.

Die Watte mit irgend welchen Arzneistoffen zu versetzen, hat sich als vollkommen überflüssig erwiesen — es ist die rein mechanische Wirkung, welche den physiologischen Reiz und den therapeutischen Erfolg erzielt.

Flatau (64) empfiehlt für manche Fälle statt der Wattetampons eine wandständige Tamponade, bei welcher mit Salbe bestrichene Gazestreifen die Wände der Nasenhöhlen auskleiden, das Lumen aber gänzlich frei lassen.

Ebenfalls als mechanische Behandlungmethode ist die innere Schleimhaut- oder Vibrationsmassage anzusehen, welche ja gerade bei Nasenkrankheiten ihre grössten Triumphe feiern soll. Sie ist in dem Capitel der Therapie der Rachenkrankheiten des näheren erörtert worden. Zweckmässig und meist nothwendig ist es, die Schleimhaut vor der Anwendung des Verfahrens zu cocaïnisieren, am besten mit dem Spray, sowie die Bewegungen so sanft auszuführen, dass Blutungen thunlichst vermieden werden. Immer ist dies nicht zu erreichen. Bei sehr forcierter oder sonst ungeschickter Ausführung kann länger dauernder Kopfschmerz der Sitzung folgen.

Auch die Einführung von Quellstiften (Justi, 16) zur Erweiterung des Nasenluftweges oder von Gummischläuchen, um beim Schnupfen kleiner Kinder die Nasenathmung zeitweilig zu ermöglichen, wären hier anzuführen; doch verdienen diese Verfahren nicht den Namen von eigentlich methodischen, da sie nur ausnahmsweise geübt zu werden scheinen.

2. Medicamentöse Localbehandlung.

Die Arzneistoffe, welche hier gebraucht werden, sind im wesentlichen dieselben, die auch in der Therapie des Rachens Verwendung finden, schleimlösende, adstringierende Mittel, sedative, anästhesierende, desodorisierende und desinficierende, reizende, kaustische, styptische. Die letztgenannten sollen gelegentlich der Besprechung des Nasenblutens erörtert werden. Eine Betrachtung der übrigen können wir uns unter Hinweis auf das genannte Capitel des II. Bandes ebenfalls ersparen. Wir hätten auch nur die lange Reihe von Stoffen, welche man zu einem

guten Theile als Speculationspräparate chemischer Fabriken bezeichnen könnte, zu verlängern durch das Dermatol, Cresoljodid, Pyoktanin und andere Anilinfarben und viele andere mehr (siehe die Literatur), die hauptsächlich in solchen Fällen von Nutzen zu sein scheinen, welche auch ohne ihre oder trotz ihrer Anwendung heilen oder unheilbar bleiben.

Wir wollen hier nur von den Verfahren handeln, die Arzneien auf die erkrankten Stellen der Schleimhaut aufzutragen.

Pulver werden mittelst der in dem mehrgenannten Capitel des vorigen Bandes beschriebenen Pulverbläser eingeblasen, die mit einem geraden Ansatzrohre versehen sind, nachdem zuvor der Naseneingang durch ein beliebiges Speculum erweitert worden ist. Solche Pulver, welche die Kranken selbst anwenden, wie Borsäure-, Borax-, Mentholmischungen, Jodol-, Sozojodolgemenge u. a. m. können einfach hinaufgeschnupft werden.

Jedes Pulver soll nur in dünner Schicht aufgetragen werden, um ein Zusammenballen mit dem Nasensecrete und eine Verlegung von Nebenhöhlenmündungen zu vermeiden. Auch auf Wattetampons, welche mit dem Pulver bestreut sind, kann solches an bestimmte umschriebene Stellen der Nasenschleimhaut gebracht werden.

Fette Stoffe, Oele, Salben trägt man mit einem dünnen Pinsel an langem Stiele, am besten mit dem watteumwickelten Schraubstäbchen auf, so Mentholöl (10 Proc., Ersatz für Cocaïn — Rosenberg, 27), Bor- und andere Salben, etwa bei Geschwüren im Vestibulum nasi (nicht mit dem Finger!).

Flüssige Stoffe werden mit der Spritze oder deren Ersatzverfahren oder mit dem Sprayapparate eingeführt, der hier ein gerades Ansatzrohr trägt, oder sie werden mit Pinsel oder Wattebausch aufgetragen. Letzteres Verfahren ist für die Cocaïnisierung vor galvanokaustischen, elektrolytischen oder blutigen Operationen besonders zu empfehlen. Manche bevorzugen bei tiefer greifenden Operationen die submucöse Einverleibung des Mittels mittelst der Pravaz'schen Spritze.

Flüchtige Stoffe werden einfach eingeathmet. So ist jetzt für den Gebrauch des Menthols eine einfache eichelförmige, durchbohrte Holzkapsel im Handel zu haben, zwischen deren auseinanderzuschraubenden Hälften das Medicament in Watte liegt.

Kaustische Mittel, welche in fester Substanz zu verwenden sind, werden auf entsprechende Aetzmittelträger gebracht, knieförmig gebogene Sonden, die für Lapis in einem einfachen Knopf, für Chromsäure in einer länglichen gerieften Platte endigen. Letztere wird nur auf die eine Seite der Platte aufgeschmolzen.

Trichloressigsäure ist, wie schon erwähnt, in flüssiger Form ebenso wirksam wie in Substanz (Killian, 45), weshalb besondere Instrumente

für sie entbehrlich sind, wie solche von v. Szoldrski (48), Cholewa (50), Lynker (55), Winkler (58) gebaut worden sind.

Bei der Anwendung chemisch kaustischer Mittel ist stets an die Möglichkeit zu denken, dass von der scharfen Lösung derselben in dem Nasensecrete etwas in die Tube und das Mittelohr gelangen könnte. Darum soll die Mahnung wiederholt werden, nach dem Kauterisieren von der anderen Nasenseite her mit Wasser nachzuspülen. Das ist schon der Schmerzen wegen zu empfehlen.

3. Operative Behandlungsmethoden.

Wir berücksichtigen auch hier nur die endonasalen Verfahren. Es werden analog wie im Rachen blutige und unblutige Operationen ausgeführt, letztere fast ausschliesslich mittelst der Elektricität.

Eine wirksame Antiseptik oder Asepsis der Nasenhöhlen ist ebensowenig zu erzielen als im Rachen. Bei gesunder Nasenschleimhaut (Operationen am deviierten Septum u. dgl.) hätte sie auch keinen Zweck, bei Eiterungen und Entzündungen ist sie ohnedies nicht zu erreichen. Wir müssen uns auch hier auf die Asepsis der Instrumente und sonstiger in die Nase einzuführender Gegenstände beschränken, die erfahrungsgemäss genügt.

Für alle Arten von Operationen in der Nase bedürfen wir zur Dilatation ihres Einganges eines *Speculum nasi*, deren die Atlanten unserer Instrumentenmacher eine grosse Zahl aufweisen. Das älteste „Speculum nasi“ zu operativen Zwecken finde ich in dem 1716 in zweiter Auflage erschienenen Werke des französischen Chirurgen Dionis (1). Es besteht aus einem federnden gebogenen Drahtstücke, ähnlich dem von Thudichum angegebenen nur ohne die Nasenplatten des letzteren (Fig. 2).

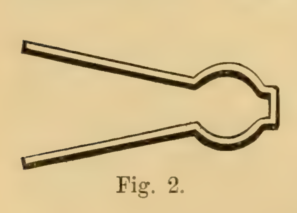


Fig. 2.

Beim Operieren nimmt jeder dasjenige Speculum zur Hand, auf welches er sich eingeübt hat. Immerhin haben jene den Vorzug, welche breite Platten besitzen, um die Vibrissen beiseite zu schieben, die also den Einblick in die Nase erleichtern; auch ist die spiegelnde polierte Innenfläche der Platten für die Beleuchtung günstig. Hierher gehört das dem Kramer'schen Ohrenspeculum nachgebildete mit den zangenartigen Griffen (Hartmann), das Duplay'sche, das bequeme von Thudichum, die neueste Modification des Fränkel'schen. Um beide Hände zum Operieren frei zu haben, liess Flatau (42) einen Halter für das Duplay-sche anfertigen, welcher nach Art des Stirnreflectors am Kopfe des Kranken befestigt wird.

Die blutigen Operationen haben zum Zweck, Neubildungen aus der Nase zu entfernen, hyperplastische Theile auf ein geringeres Maass zurückzuführen, Deviationen des Septums und Leisten desselben aus dem Wege zu räumen, Synechien zu trennen, angeborene Verschlüsse der Choanen zu öffnen, sogar normale Theile des Naseninnern zu beseitigen, um Raum zu schaffen für den Abfluss von Secreten oder für weitere Eingriffe. Manche blutigen Operationen können auch durch galvanokaustische oder elektrolytische ersetzt werden.

Die Instrumente zur Ausführung der blutigen Operationen sind je nach dem Orte und Zwecke derselben verschieden. Umschriebene Neubildungen werden nicht mehr mit der Zange, sondern mit der kalten Stahldrahtschlinge (wenn nicht mit der galvanokaustischen) beseitigt. Doch soll nicht verschwiegen werden, dass auch mit der kalten Schlinge die Wurzel eines Polypen, soferne sie für das Instrument nicht zu erreichen ist, durch einen Zug, eine reissende Bewegung entfernt werden kann und manchmal muss, letzteres namentlich dann, wenn die Neubildung aus einem Seitenraume herauswächst. Nur die galvanokaustische Schlinge schneidet glatt ab und ist deshalb für Neubildungen vorzuziehen, welche vom Nasendache herabhängen und in nächster Nähe der vorderen Schädelgrube entspringen.

Breit aufsitzende Neubildungen werden, wenn sie nicht aus Knochen (oder Knorpel) bestehen, stets besser auf unblutigem Wege beseitigt. Exostosen am Septum werden je nach ihrer Gestalt, Ausdehnung und Lage mit Meiseln, Feilen, Sägen abgetragen, der Stumpf galvanokaustisch geätzt, um der oft recht lästigen Blutung leichter Herr zu werden. Ein dabei entstehender Defect im Septum hat keine nachtheiligen Folgen für die Form der äusseren Nase, solange er rings von Knochen oder Knorpel umgeben ist. Auch knöcherne Verdickungen der unteren und der mittleren Muschel können mit schneidenden Instrumenten, Zangen, Scheren, Meisseln abgetragen werden.

Cariöse Partien der Nasenknochen werden mit kleinen Cüretten oder scharfen Löffeln ausgekratzt.

Die Nachbehandlung nach solchen Operationen hat zunächst mit der oft heftigen Blutung zu rechnen. Man legt mehrere Schichten aseptischer Gaze ein, füllt nöthigenfalls die ganze Nasenseite damit aus. Nicht später als nach 24 Stunden müssen die Tampons gewechselt werden, und sie sind durch einen leichten Gaze- oder Wattebausch für den Naseneingang zu ersetzen, sobald die Gefahr einer Nachblutung ausgeschlossen ist, d. h. sobald beim Wechsel des Verbandes keine Blutung mehr in der Nase bemerkt wird. Besondere styptische Mittel, Eisenchlorid, Wasserstoffsuperoxyd, Ferripyrin (Hedderich, 65) sind in der Regel entbehrlich, ebenso die Belloque'sche Röhre bei sorgfältiger Tamponade von vorn.

Wenn irgend möglich, werden die unblutigen Operationen mittelst der galvanokaustischen und der elektrolytischen Methoden bevorzugt. Insbesondere sind es die Schwellungen der Muscheln, seltener Verdickungen am Septum, für welche die Galvanokaustik bis heute das souveräne Mittel geblieben ist. Wir möchten auf einzelne Abarten dieser Operationsweise keinen grossen Werth legen; der eine zieht submucöse, der andere Oberflächenätzungen vor. Bei starken Schwellungen gilt es, einen Theil der überflüssigen Schleimhaut auszuschalten, um die Nase als Luftweg frei passierbar zu machen. Den Grundsatz, überall da zu kauterisieren, wo die Sonde einen Eindruck in die weiche Schleimhaut erzeugt, halten wir für verwerflich und verderblich. Anderseits giebt es auch chronische Verdickungen der dann meist grau aussehenden Schleimhaut, die derb sind, sich kaum eindrücken lassen und gleichwohl der galvanokaustischen Behandlung ein lohnendes Feld bieten. Stets ist im Auge zu behalten, dass das nasale Schwellgewebe eine physiologische Einrichtung von hohem Werthe für die Athmung darstellt.

Der Verlauf einer galvanokaustischen Operation gestaltet sich im allgemeinen in folgender Weise:

Die zu kauterisierende Stelle — nehmen wir an, es handle sich um eine untere Muschel — wird durch Cocaïn anästhesiert. Ein mit 10—20proc. Lösung getränkter flacher Wattebausch wird auf die betreffende Stelle aufgelegt und 10—15 Minuten liegen gelassen. Hier den Spray zu verwenden, wäre unökonomisch, weil das Cocaïn an Stellen gelangt, die nicht operiert werden und deshalb keines Schutzes bedürfen. Nach Ablauf dieser Frist ist die von der Watte bedeckt gewesene Gegend unempfindlich und nun kann man bequem den kalt eingeführten Brenner durch Schliessung des Contactes erglühen lassen und die feurigen Striche von hinten nach vorn ziehen, beziehungsweise an dem vorderen Ende der mittleren Muschel mit dem Spitzbrenner die Stichelungen machen.

Zur Ausschaltung des allzustark in den Luftweg vorspringenden Rumpfes der unteren Muschel genügen gewöhnlich drei kräftige Striche entlang derselben. Man beginnt besser nicht ganz am choanalen Ende, um das Uebergreifen der Entzündung auf die Tube zu vermeiden. Beim oberen Brandstrich wird die Platinarmatur des Brenners in der Richtung nach aussen und unten gehalten (im frontalen Querrschnitte der Muschel gedacht, siehe Fig. 3, *R*), beim mittleren gerade nach aussen, also horizontal, beim unteren nach aussen und oben. Auf diese Weise wird ein Keil aus der Schleimhaut ausgebrannt, dessen Basis an der freien, convexen Fläche der Muschel gegenüber dem Septum liegt, dessen abgestumpfte Spitze in der Tiefe des Gewebes nahe dem Knochen. (Nach Hack).

Wird dann das mortificierte Stück abgestossen, so sieht man die granulierende Brandwunde, welche sich allmählich (Fig. 3, *L*) bei der Benarbung verkleinert. Die abgeheilte Schleimhaut liegt dann dichter am Knochen an, die freie Muschelfläche bildet kein Hindernis mehr für den Luftdurchgang.

Diese Abstossung des Schorfes erfolgt um den 5. bis 7. Tag nach der Operation, und nun muss er entfernt werden, um ein Wiederverwachsen zu verhüten. Man löst ihn allenfalls nach Cocaïnisierung der Stelle mit einer Sonde los, die zwischen ihm und der granulierenden Schleimhautfläche vorsichtig vorgeschoben wird, bis er in toto herausgeholt werden kann. Die bis jetzt noch enge Passage wird nach seiner Entfernung sofort freier, und die völlige Ueberhäutung ist in wenigen Tagen vollendet.

Manchmal beobachtet man indessen die Bildung von Nachschorfen. Wenige Tage nach der Entfernung des primären Brandschorfes hat sich

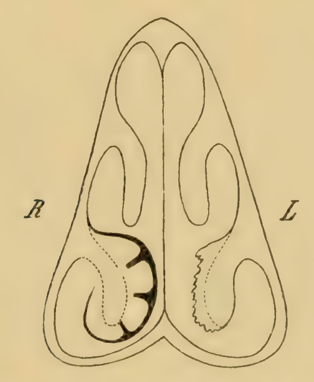


Fig. 3 (Diagramm). Die drei radiären Striche in der geschwollenen unteren Muschel *R* bezeichnen die Richtung des galvanocaust. Winkelbrenners zur Muscheloberfläche bei den einzelnen Brandzügen, *L* die cauteris. Muschel nach Entfernung des Schorfes.

eine neue dünnere, hellere Auflagerung auf der Wundfläche gebildet, die sich leicht mit der Sonde abheben lässt, ohne dass eine Blutung entsteht, und es tritt zuweilen selbst ein zweiter oder dritter ähnlicher Belag auf. Schäffer (28) beobachtete in einem Falle ein jahrelang dauerndes Abstossen der geschilderten Art nach einer Operation. Maggiora und Gradenigo (Literatur der Semiotik der Nasenkrankheiten Nr. 97) betrachten die Erscheinung als umschriebene croupöse Entzündung, doch sind weitere Störungen mit derselben nicht verknüpft.

Die Reaction nach einer galvanokaustischen Operation ist überhaupt gewöhnlich eine geringe. Ausser einem Gefühl von Spannung oder Druck in der Nase oder der Wange wird nichts geklagt. Dagegen ist die reactive Anschwellung der Muschel, ein Schnupfen der betreffenden

Seite ziemlich constant. Dabei braucht keine Temperaturerhöhung aufzutreten, und die Schwellung geht am 2., 3. Tage schon wieder zurück.

In Ausnahmefällen sind allerdings weitere Complicationen beobachtet. So berichtet Ziem (29) über Delirium und vorübergehendes Irresein, Treitel (44) über Schwindel, Uebelkeit, Erbrechen, Synkope schon während der Operation (vielleicht Cocaïnvergiftung?), Neuralgien, nervöse Depression und Schlaffheit, Appetit- und Schlaflosigkeit, Angina pharyngea und lacunaris (Schötz, Treitel), ferner Hack (23), Schäffer (28), Ziem (29) über Zahnschmerzen, die indes mehr nach Operationen am Septum geklagt werden.

Um Blutungen zu verhüten, empfiehlt es sich, eine gewisse Diät einzuhalten: wenig Flüssigkeiten, keine Alcoholica, weder Kaffee noch Thee, noch Chocolade in den ersten 24 Stunden, innerhalb der ersten 3—4 Tage sich ruhig, bei schlechtem Wetter zu Hause zu halten. Die Diätvorschriften brauchen nur für den ersten, höchstens die beiden ersten Tage zu gelten.

Die Nachbehandlung darf die denkbar einfachste sein, ein Verschluss der operierten Seite durch einen Watte- oder Gazetampon genügt. Doch muss er bei dem stärkeren serösen Ausfluss der ersten Tage öfter vom Patienten erneuert werden; nachts mag er wegbleiben. Zur leichteren Entfernung eines mehr schleimigen Secrets und um stärkeres Schnauben zu verhüten, kann man mehrmals täglich vom Tage nach der Operation an eine Nasenspülung mit 2·5proc. Natronlösung, allenfalls mit 0·3proc. Carbolsäurezusatz vornehmen lassen. Jede weitere medicamentöse Behandlung halten wir für eine nutzlose Polypragmasie. Man mag allenfalls den Operierten am folgenden Tage kommen lassen, dann aber, wenn er sich in der Zwischenzeit wohl befindet, erst wieder zur Entfernung des Schorfes um den 6. Tag. Sogenannte Revisionen in dieser Zwischenzeit haben für den Patienten keinen Werth.

Soll die andere Seite ebenfalls galvanokaustisch oder sonst operativ behandelt werden, so wartet man, bis die erstoperierte frei ist, also noch 2—3 Tage nach der Entfernung des Schorfes, wenn man über die Zeit des Kranken verfügen kann. Thatsächlich sieht man oft, dass nach der Freilegung der einen Seite die vorher wenig geschwollene untere Muschel der anderen Häfte nun ebenfalls dick wird und behandelt werden muss.

Die galvanokaustische Schlinge wird, ausser bei Neubildungen, besonders gerne zur Abtragung eines stark vergrösserten vorderen oder hinteren Endes der unteren Muschel oder des vorderen der mittleren zur Hand genommen. Für das hintere Ende ist aus dem bezeichneten Grunde die kalte Schlinge vorzuziehen, womöglich durch die Nase nach hinten geschoben und, allenfalls unter Leitung des Zeigefingers der freien Hand, im Nasenrachenraum um die kugelige Geschwulst herumgelegt. Man

kann, um sicher zu gehen, den galvanokaustischen Griff nehmen und an den elektrischen Strom anschliessen, lasse aber nur dann erglühen, wenn man, weil etwa der Knochen mitgefasst ist, anders nicht durchschneiden kann und überhaupt nur zum letzten Durchschneiden der klein gewordenen, in das Gewebe jetzt gleichsam eingebetteten Drahtschlinge.

Eine Unvorsichtigkeit kann sich hier durch eine acute eitrige Mittelohrentzündung rächen. In den Journalen unserer Freiburger Ohrenklinik befindet sich sogar, aus der Mitte der 80er Jahre, die Geschichte einer Warzenfortsatzaufmeisselung, die mit einer galvanokaustischen Operation in der Nase anhebt. Von einer tödtlich endenden derartigen Nasenoperation erzählt V. Lange (54), welcher nach einer Eröffnung eines Choanalverschlusses einen Kranken verlor, wahrscheinlich an Sinusphlebitis.

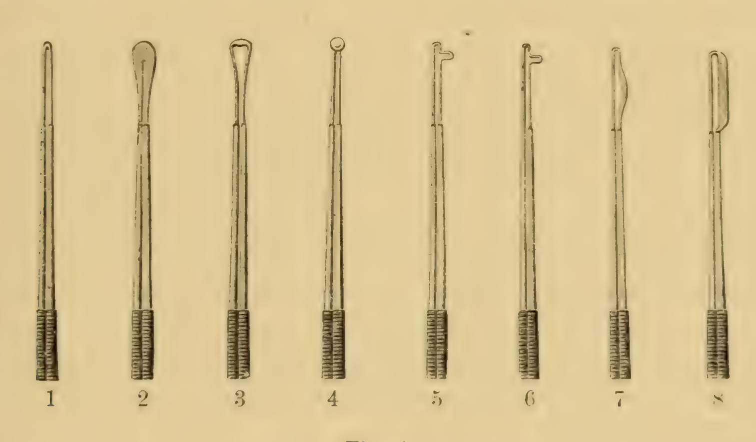


Fig. 4.

1 Spitzbrenner; 2 Flachbrenner; 3 Kuppelbrenner; 4 knopfförmiger Brenner; 5 Furchenbrenner von Hack; 6 Furchenbrenner nach Thiry; 7 nach Loewenberg; 8 messerförmiger Brenner.

Die Instrumente für die Galvanokaustik der Nase sind bis auf die Kauteren die gleichen, wie sie bereits für die Behandlung des Rachens angegeben worden sind. Die Brenner sind knieförmig gebogen, um dem Auge den erforderlichen freien Zutritt zum Operationsfelde zu lassen. Die Platinarmierungen sind winkelig gebogen für tiefe Kauterisierungen der unteren Muschel oder Septumvorsprünge, spitz für Stichelungen an der mittleren Muschel, oder flach oder nur wenig ausgebogen zum Bestreichen mässig geschwollener Partien in oberflächlicher Aetzung. Solche führt Réthi (61) unerwarteter Weise selbst bei atrophischer fötider Rhinitis aus. Zur besseren Verhütung von Synechien besitzen wir von R. Thiry angegebene Furchenbrenner, welche die Platinarmatur nur auf einer Seite tragen, während die dem Septum zugekehrte bloss aus dem

Kupferdraht besteht (Fig. 4_6), ähnlich dem Löwenberg'schen Kauter (Fig. 4_7).

Das Ferr. candens wird in der Nase nicht mehr verwendet; Wepfer (2) (um 1650) und Dionis (1) (um 1700) haben mit demselben Stümpfe von Polypen behandelt. Piorry (5) hat 1837 durch Aetzungen verdickter Muscheln mit Lapis die Nasenathmung wieder freigemacht.

Eine wachsende Concurrenz ersteht der Galvanokaustik neuestens in der elektrolytischen Behandlung von Nasenleiden. Doch sind hier nicht wie im Rachen, Geschwülste ihr bevorzugtes Object, sondern Erkrankungen des Septum, die bisher vorwiegend blutig operiert wurden, sowie Schwellungen der Muscheln. Die Art des Vorgehens ist ebenfalls bereits bei der Therapeutik des Rachens angegeben. In bipolarer Anwendung werden beide Nadeln in das zu zerstörende Gewebe eingestochen, der Strom auf 30—40 MA anschwellen gelassen, wenn nicht trotz Cocaïn Schmerzen, besonders in den Zähnen ihn schwächer zu halten nöthigen. Die Dauer der Sitzung mag 5—10 Minuten, ja sogar die dreifache Zeit betragen, während die Nadeln allmählich in dem erweichten Gewebe weiter vorgeschoben werden. In der Schleimhaut und im Knorpel wirkt der Strom rasch, im Knochen nur langsam.

Eine Nachbehandlung ist hier gar nicht erforderlich, man wischt den elektrolytischen Schaum weg und legt einen losen Wattebausch in den Naseneingang. Sind mehrere Sitzungen erforderlich, so folgen sie nach mehrtägigen Pausen einander, oder man greift an mehreren Tagen nacheinander verschiedene auseinanderliegende Stellen an. Blutungen fehlen hierbei gänzlich.

Als Vorzug der elektrolytischen Behandlung von „Schwellungskatarrhen“ vor der galvanokaustischen rühmt Flatau (51), dass die Oberfläche der Schleimhaut und ihre Drüsen geschont werden, die allerdings dem Glühdrahte zum Opfer fallen. Doch ist bei dem allein zugestattenden mässigem Gebrauche des Kauters ein Nachtheil für die verkleinerte Muschel nicht constatiert. Vielleicht wäre aber eine andere unangenehme Folge einzelner galvanokaustischer Eingriffe hier eher zu vermeiden: die Entstehung von Synechien zwischen Muscheln und Scheidewand. Verwachsungen dieser Stellen treten dann ein, wenn sie sich längere Zeit berühren, während sie Epitheldefecte tragen (B. Fränkel, 43). Solche treten wenigstens nicht an beiden Stellen ein, wenn submucös elektrolytisch operiert wird. Bei galvanokaustischen Eingriffen sind sie mitunter unvermeidlich (Krakauer, 43). Sie werden gewöhnlich auf blutigem Wege beseitigt, doch wäre auch hier gerade die Elektrolyse zu versuchen.

Als besondere Operationsmethode könnte schliesslich noch eine

der orthopädischen analoge genannt werden, welche Deviationen des Septums ohne blutige und ohne elektrische Eingriffe geradezurichten versucht. Ihre Beschreibung gehört dem Abschnitte über die Erkrankungen der Nasenscheidewand an.

Als Contraindicationen gegen intranasale Operationen kann man mit Lermoyez (66) folgende aufstellen, die aber durchwegs nur relative sind: zarte Jugend, wegen der Enge der Nasenbinnenräume; hohes Alter, wegen der Gefahr der Syncope durch Reizung der Nasenschleimhaut bei schwachen Herzen und der möglichen Dehiscenzen zwischen Nasen- und Schädelhöhle, Haemophilie (vergl. hiezu Rosenfeld, 62); acute Coryza, die Menstruation und die Gravidität.

4. Die Prothesen der oberen Luftwege.

Nicht von künstlichen Nasen aus Papiermaché soll hier gehandelt werden, welche einen lupösen oder luetischen Defect maskieren, sondern von mechanischen Hilfsmitteln der Athmung, die an und in den Eingangspforten derselben zu prophylactischen und therapeutischen Zwecken getragen werden.

Wir besitzen Apparate zur Reinigung und Erwärmung der Inspirationsluft und zur ständigen Einathmung von Arzneistoffen, Apparate zur Erweiterung und zur Verengerung des Naseneinganges, sowie endlich Vorrichtungen zur Verhinderung der Mundathmung, also zur Einleitung und Durchführung der normalen Nasenathmung.

a) Die erstgenannten Apparate sind die unter dem Namen der Respiratoren bekannten. Sie verdanken ihre Einführung einer höchst seltsamen logischen Operation. Im Jahre 1836 gab Julius Jeffreys (3, 4) in London seinem „Oralrespirator," dem nachweislich ersten derartigen Apparate, ein Pamphlet bei, in welchem die Nothwendigkeit seiner Anwendung wie folgt begründet ist: die so häufigen Nasenkrankheiten entstehen meist durch die Einathmung ungeeigneter Luft. Wenn wir darum nicht durch die Nase, sondern durch den Mund athmen, so bleibt die Nase gesund. Um die Luft zu reinigen und zu erwärmen, trage man den Apparat vor dem Munde!

Jeffreys' Respirator ist eine mit feinem Webstoff überzogene ovale Halbkapsel, die aus mehreren Lagen eines dünnen Drahtgeflechtes aus vergoldetem Kupfer oder Silber besteht und wie alle ähnlichen Apparate, mittelst zweier Gummibändchen hinter den Ohrmuscheln festgehalten wird, während sie vor dem Munde liegt. Der Staub der Luft soll in den Drahtnetzen gefangen werden, die warme Exspirationsluft dieselben erwärmen, und der einzuathmenden soll diese Wärme wieder zustatten kommen.

Allen schwächlichen, kränklichen, in ein ungewohnt rauhes Klima kommenden Menschen wird der Apparat empfohlen, und sie sollten zu diesem Zwecke eigens die Mundathmung erlernen. Nur wer dies nicht kann, mag noch ein hinzuzufügendes Nasenstück tragen; doch gehört das nicht zu Jeffreys' „Standard"-Respirator.

Die bedeutendsten klinischen Autoritäten Englands empfahlen aufs wärmste dieses halbe Columbus-Ei. Stenhause füllte später die Zwischenräume der Drahtlagen mit Holzkohle, und noch später liess man die kostspieligen Metalltheile weg und verwandte die Holzkohle allein [Marcets (8), eines Arztes am Brompton Hospital for consumption Charcoal-Respirator].

Auch in Deutschland wurden nun ähnliche Apparate erfunden. M. Langenbeck (6) gab glatte kleine Hohlkugeln an, die auseinandergeschraubt und mit arzneigetränkten Wattebäuschchen gefüllt werden können. Sie werden zwischen Lippen und Zähnen getragen, und die Luft muss ihren Weg durch dieselben nehmen. Die schwierigsten Krankheiten bekämpft ihr Erfinder mit seinen kleinen Kapseln, Lungenblutungen mit Eisenchloriddünsten, asthenische Typhen mit Aether, Tuberculose mit Gerberlohe- und Juchtenlederduft, Brustkrebs mit Joddämpfen!

Einen verständigen Vorschlag machte Scheidemann (7) mit seinem sich zwar ebenfalls auf die Mundathmung basierenden Respirator, der aber ausschliesslich der Bekämpfung der sogenannten Minenkrankheit gewidmet ist. Im Festungskriege und bei Belagerungsübungen ausgeführte Explosionen entwickeln in den Minengängen irrespirable Gase, und diese schliesst der etwas complicierte Scheidemann'sche Apparat in anscheinend wirksamer Weise von der Inspirationsluft aus. Er soll nur bei den bezüglichen Erdarbeiten, nur stundenweise getragen werden, und so lange können die Mineure wohl die Mundathmung einhalten.

Die neueren Apparate verwenden nicht mehr Metall und Kohle, sondern Baumwolle als Staubfilter. So der 1874 von Wolff (10) angegebene. Er besteht aus einer dünnen Ledermaske mit Ausschnitten für Mund und Nase. Diese Lücken sind zwischen zwei Lagen Futtergaze (Steiftüll) mit Watte ausgefüllt, und durch dieses Wattefilter wird geathmet. Der billig herzustellende Wolff'sche Respirator soll hauptsächlich dem Arbeiterschutze in staubigen Gewerbe- und Fabrikbetrieben dienen, sodann auch dem Schutze des Arztes und des Pflegepersonales bei Infectionskrankheiten, besonders bei Diphtherie. Für lezteren Zweck hat er wohl keine grössere Verwendung gefunden, wohl aber für ersteren, obgleich unter der Ledermaske Schweiss und Staub sich zu einer unangenehmen Auflagerung auf die Gesichtshaut mischen können. Er wird deshalb von den Arbeitern nicht gerne getragen (cf. Bloch, 39).

Der von Sigg (11) 1877 angegebene Respirator, ebenfalls ein Wattefilter, fällt wieder ganz auf die Mundathmung zurück. Zwei kleine Seiher von Weissblech mit Drahtsiebboden werden einfach übereinandergestülpt, nachdem eine Lage Baumwolle zwischen die beiden Böden gebracht ist. Auch Sigg will Brustkranke mit seinem Apparate behandeln und giesst zu diesem Zwecke Terpentin, Thymol, Eucalyptol auf die Watte. Und auch dieser soll als Schutzvorrichtung in staubigen Betrieben von den Arbeitern getragen werden.

1878 gab Haussmann in Meran einen ganz ähnlichen, nur eleganteren Mundrespirator an, welchen seine Clienten auf Spaziergängen am Curorte tragen sollen; ebenso haben Wendschuch, Mack u. a. ähnliche Apparate mit und ohne Nasenschutz construiert, die alle das Princip der Mundathmung beibehalten.

Der erste, welcher dieses falsche Princip verliess, ist Feldbausch (15). Er ersann zu Anfang der 80er Jahre seine kleinen bequemen Nasalinspiratoren, Röhrchenpaare aus Celluloid oder Aluminium, zur Aufnahme flüssiger Arzneistoffe mit Fliesspapierröllchen gefüllt (Fig. 5), welche einfach in die Nasenöffnungen hineingeschoben werden. Um das Hineingleiten zu verhindern, sind beide Röhrchen aussen durch einen Bügel verbunden, der vor das Septum zu liegen kommt.

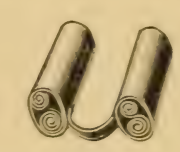


Fig. 5.

Diese Inspiratoren sind aber nicht für den Zweck der Staubreinigung bestimmt und nicht hiezu geeignet; dazu sind sie zu klein. Es sollen mit ihnen längere Zeit hindurch oder ständig flüchtige Arzneistoffe bequem inhaliert werden.

Ein anderes System nasaler Respiratoren ist von Jul. Wolff in Grossgerau hergestellt. Der eine seiner Apparate, der sog. Freiluftathmer, dient zur ständigen Einathmung der freien Aussenluft für solche, die in der kälteren Jahreszeit dauernd ans Zimmer gefesselt sind, z. B. bettlägerige Kranke. Durch einen dehnbaren und mit einem Luftfilter versehenen Schlauch aus faltigem Pergamentpapier, der beliebig lang genommen werden kann, ist der Nasentheil des Apparates mit der äusseren Atmosphäre durch das Fenster oder die Mauer hindurch in geeigneter Weise verbunden. An dem Nasenstücke, zwei luftdicht in die Nase eingeschobenen Röhren, befinden sich Klappen für die Ein- und Ausathmung, so dass die Exspirationsluft nicht wieder in den Apparat hineingelangt, sondern in die Zimmerluft. Das Klappenspiel stört die Leichtigkeit der Athmung nicht. Auch mit diesem Apparate kann eine Vorrichtung zur Einathmung von Arzneistoffen verbunden werden. Der Apparat, welcher allen physiologischen Ansprüchen an einen richtig gebauten Respirator vollauf genügt, ist Kranken und Reconvalescenten für die schlechte

Jahreszeit angelegentlich zu empfehlen. Seiner allgemeinen Einführung steht der rel. hohe Preis von 30 Mark entgegen.

Ein anderer von demselben Fabrikanten herrgestellter Apparat ist einfacher und für den Arbeiterschutz bestimmt. Er hat die Form eines riesigen Schnurrbartes, besteht aus der Luftpumpe des „Freiluftathmers" und dem Luftfilter desselben (Fig. 6), welches nach rechts und nach links von dem Nasenstücke abgeht und diesem die staubfreie Luft zuführt. Von Zeit zu Zeit kann man mit dem Finger den Staub von der Oberfläche der beiden Filter abklopfen.

Wie ich mich durch Versuche in der Lumpentrommel einer Papierfabrik und in dem Putzwerk einer Mühle überzeugt habe, genügt der Apparat allen billigen Ansprüchen an einen rationellen Schutzrespirator. Doch kostet auch er 30 Mark.

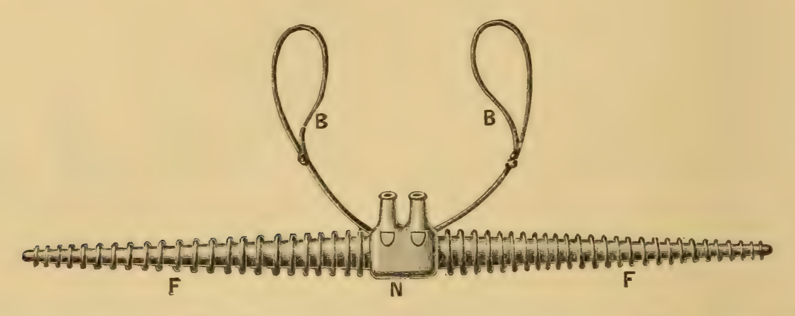


Fig. 6 (schematisch). N = Nasenstück mit Ausathmungsklappen. B = Gummibänder zum Befestigen hinter den Ohrmuscheln. F = Luftfilter, durch welche die Luft eindringen muss und welche an ihrer Oberfläche den Staub zurückhalten.

Vom Standpunkt unserer physiologischen Anschauungen über die oberen Luftwege gestaltet sich die Beurtheilung aller dieser Apparate ebenso einfach als sicher: alle Respiratoren, welche nicht die Nasenathmung zur Voraussetzung haben, sind zu verwerfen, zumal für Kranke. Ist der Nasenweg für die Luft nicht passierbar, so hat man zunächst für dessen Freilegung zu sorgen und sich dann gegenwärtig zu halten, dass bei annähernd normal reiner Aussenluft jeder Schutzapparat der Athemwege durch die Functionen der Nase überflüssig wird.

b) Eine zweite Gruppe von Prothesen umfasst die Apparate, welche dazu dienen, die Naseneingänge zu erweitern oder zu verengern. Ist die Athmung dadurch erschwert, dass die Nasenflügel oder einer derselben angesogen werden, so kann man, falls eine Operation den Mangel nicht zu beseitigen vermag, die Nasenöffnung klaffend erhalten durch Einlegen der kürzeren Feldbausch'schen Inhalatorröhrchen (ohne Einlage). Beiläufig bemerkt, dient eine solche Röhre auch zu dem diagnostischen

Zwecke der Feststellung, dass die Behinderung der Nasenathmung nur in dem Einsinken des Nasenflügels besteht und nicht in tieferen Processen des Naseninnern oder des Rachens.

Ein anderes von dem gleichen eifrigen Vorkämpfer der Nasenathmung hergestelltes Instrument für den nämlichen Zweck ist bereits von Schmidt (56) mitgetheilt (Fig. 7). Der in entsprechender Weise gebogene federnde Drahtbügel hält die Nasenlöcher genügend weit offen, um die Luft passieren zu lassen.

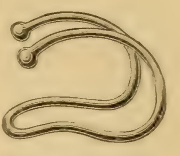


Fig. 7.

Gerade die entgegengesetzte Wirkung soll ein Apparat ausüben, welchen Kafemann (60) angegeben hat. Er soll bei allzu weiter Nase bei atrophischen Processen den Luftstrom einengen. Es ist aber fraglich, ob die Vorrichtung ihren Zweck erfüllen kann. Es gelangt doch wohl bei jeder Inspiration nicht mehr Luft durch die Nase, als die Respirationsorgane nöthig haben, etwa $^1/_2$ Liter beim Erwachsenen, und die Geschwindigkeit des Durchströmens wird bei Verengerung der Eintrittsstelle hier nicht verringert, sondern vergrössert. Nun ist aber nicht abzusehen, was bei Ozaena mit der veränderten Stromgeschwindigkeit erreicht werden soll. Mehr Feuchtigkeit kann die atrophische Schleimhaut ja doch nicht abgeben, und somit werden die Binnenverhältnisse der kranken Nase nicht geändert.

c) Eine letzte Gruppe von Prothesen steht im diametralen Gegensatze zu den erstgeschilderten Respiratoren: sie bezweckt die Verhinderung der Mundathmung.

Ist der Nasenluftweg bei Kindern frei gemacht, sind adenoide Vegetationen entfernt, Schleimhautschwellungen und andere Hindernisse beseitigt, so bleibt mitunter als üble Gewohnheit die Mundathmung zurück. Die den Mund bedienende Muskulatur passt sich nicht ohne weiters den neuen Verhältnissen an. In solchen Fällen ist es angebracht, durch äussere Mittel den Mund zu schliessen und, namentlich im Schlafe, geschlossen zu halten. Sie sind gleichzeitig eine bequeme Prüfungsmethode für die Möglichkeit der dauernden Athmung durch die Nase.

Das Vorbild für diese Apparate hat Guye (9) 1874 in seinem Contrarespirator gegeben. Eine ovale Platte aus Wachstuch wird über den geschlossenen Mund gebunden. Sind nun erst die Lippen dauernd aufeinander gelegt, so besorgt, wie bekannt, der Luftdruck allein den ständigen Abschluss der Mundhöhle, von vorn wie vom Rachen her. Und darum genügt diese einfache Vorrichtung da, wo die Nasenathmung möglich, aber noch nicht eingeübt ist.

Es genügt auch, nach dem Vorschlag von Löwenberg (14) — und zahnlose Greise haben es wohl schon früher so gehalten — einfach

durch eine Kinnbinde den Unterkiefer an die oberen Zähne anzudrängen, um dauernd den Mund zu schliessen.

Die Vortheile beider Vorrichtungen mit einander verbindend hat Vohsen (38) seinen Anoralrespirator angefertigt, welcher aus einer Mundplatte und einer Kinnstütze mit Gummidichtungen besteht, die vereinigt an dem Kopfe befestigt werden (Fig. 8).

Alle diese Apparate sollen nur nachts getragen werden, weil gerade im Liegen die Mundathmung leicht eintritt und, ungerügt von der Umgebung, andauert. Schlafen die Kinder unruhig, werfen sie sich hin und her, so können namentlich die beiden zuerst beschriebenen Vorrichtungen aus der richtigen Lage verschoben werden, und dann ist ihr Zweck vereitelt. Auf der anderen Seite ist es aber auch nicht statthaft, einen

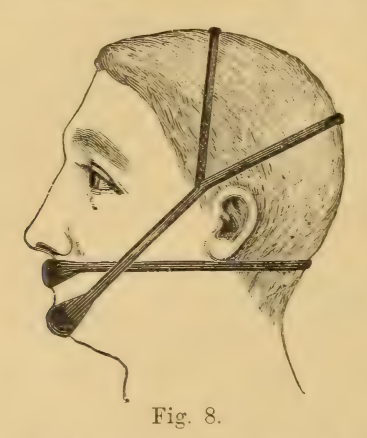


Fig. 8.

solchen Apparat allzu fest anzulegen. Denn ist die Nasenathmung auf die Dauer noch nicht möglich, so muss das Kind, sobald Athemnoth eintritt, mit einem Griffe seinen Mund freimachen können.

Um dem spontanen Abgleiten zu begegnen, ist eine kleine Platte aus Metall oder Hartgummi von mir unbekannter Seite angegeben worden, welche zwischen den Lippen und den Zähnen getragen werden soll und sich den letzteren genau anschliesst. Die Mundathmung wird durch dieselbe aufs äusserste erschwert; ich würde mich aber fürchten, einem Kinde während des Schlafes eine solche Platte im Munde zu belassen. Sie könnte in den Kehlkopf oder die Speiseröhre gelangen, wenn das Kind im Traume den Mund öffnet oder Kaubewegungen macht. Sie wäre also nur zeitweilig am Tage zu tragen und stellt insofern eine Ergänzung der anderen Contrarespiratoren dar.

Diese letzte Gruppe von Prothesen findet indessen nur ausnahmsweise Verwendung. Gewöhnlich hört die Mundathmung von selbst auf, wenn der Nasenluftweg vollständig frei geworden ist.

Literatur.

1. Dionis. S. Semiotik. — 2. Joh. Jak. Wepfer. Observat. med. pract. de affectibus capitis intern. et extern. Scaphusii 1727. — 3. Jul. Jeffreys. The true respirator and the himaline. Pamphlet o. J., wahrscheinlich 1836. — 4. Derselbe. A Glance at the early history of the respirator. o. J. — 5. P. A. Piorry. Diagnostik u. Semiotik. Deutsch v. Krupp 1837, Bd. I, S. 303. — 6. M. Langenbeck. Respirator zu therapeutischen Zwecken. Deutsche Klinik 1861, Nr. 13, S. 129. — 7. Th. Scheidemann. Die Minenkrankheit, ihre wahre Ursache, Verhütung und Behandlung. Vierteljahrsschr. f. ger. u. öff. Med. 1866. N. F. Bd. V, S. 177 ff. — 8. W. Marcet. An experim. inquiry into to use of charcoalrespirator as a means of warming the air inspired. Lancet 1869, II, S. 632. — 9. A. A. G. Guye. Over het ademhalen door den mond en over de middelen dartegen. De contrarespirator. Neederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1874/75. S. A. — 10. Wolff. Der Watterespirator. Deutsche Klinik 1874, Nr. 47, S. 373. — 11. J. H. Sigg. Ueb. einen einf. Inhalationsapparat. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1878, S. 80. — 12. J. Gottstein. Ueb. Ozaena u. e. einf. Behandlungsmethode ders. Berl. klin. Wochenschr. 1878, S. 554 ff. — 13. Derselbe. Zur Pathol. u. Therap. d. Ozaena. Bresl. ärztl. Zeitschr. 1879, S. 169 ff. — 14. B. Löwenberg. Les tumeurs adénoides. Paris 1879, S. 70. — 15. Ph. Feldbausch. Ueb. e. neue Methode permanenter Inhal. flüchtiger Substanzen durch d. Nase. Berl. klin. Wochenschr. 1880, Nr. 47. — 16. G. Justi. Die Verwendung des Quellmeissels bei Erkr. d. Nasenhöhle etc. Wien. med. Wochenschr. 1880, Nr. 29, S. 816. — 17. Gottstein. Ueb. d. verschied. Formen der Rhinitis u. ihre Behandl. mittels d. Tamponade. Berl. klin. Wochenschr. 1881, S. 49 ff. — 18. Discussion über Jodoform. Berl. med. Ges. Berl. klin. Wochenschr. 1882, Nr. 42, S. 634 ff (darin u. a. Krause, Baginski, Heymann). — 19. B. Fränkel. Ueb. die Anwendung des Jodoforms auf Schleimhäute. Berl. klin. Wochenschr. 1882, Nr. 17, S. 252. — 20. A. Magnus. Die Nasendouche, ihre Anwendung u. ihre Gefahren. Königsb. 1882. — 21. M. J. Oertel. Respirator. Therapie, in v. Ziemssens Handb. d. allg. Therapie 1882. Bd. IV. — 22. M. Schäffer. Zur Jodoformfrage. Deutsche med. Wochenschr. 1882, Nr. 30, S. 412. — 23. W. Hack. Ueb. e. operative Radicalbehandl. u. s. w. Wiesb. 1884, S. 68, 85. — 24. Th. Hering. Ueb. d. Anwendung v. Chromsäureätzungen bei Krankh. d. Nasenhöhle etc. Berl. klin. Wochenschr. 1885, Nr. 11, S. 167. — 25. V. Lange. Ueb. Alum. acetico-tartar. etc. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1885, S. 291 ff. (auch bei Ozaena, in Pulverform). — 26. Derselbe. Aus meinem Instrumentarium, ebenda, S. 331 ff. — 27. Alb. Rosenberg. Das Menthol, ein Ersatz des Cocains etc. Berl. klin. Wochenschr. 1885, Nr. 28, S. 449. — 28. M. Schäffer. Chirurg. Erfahrungen u. s. w. Wiesb. 1885. — 29. Ziem. Delirium u. vorübergeh. Irresein nach Oper. in d. Nase. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1885, S. 257 ff. — 30. Ph. Feldbausch. Präventivtherapie der Infectionskrankheiten. Strassb. 1886. — 31. J. Prior. Das Jodol u. s. therap. Werth bei tubercul. u. andersartigen Erkrank. des Kehlkopfes u. d. Nase. Münch. med. Wochenschr. 1887, Nr. 38, S. 729. — 32. O. Seifert. Ueb. Salol. Centralbl. f. klin. Medicin 1887, Nr. 14, S. 241 ff. — 33. M. Reichert. Ueb. die locale Anwendung d. Kamphersäure. Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 36, S. 747. — 34. M. Niesel. Ueb. d. Anwendung der Kamphersäure bei Katarrhen verschied. Schleimh., daselbst, Nr. 40, S. 818. — 35. H. Schmaltz. Ueb. Therapie d. ob. Luftwege. Jahresber. d. Ges. f. Natur- u. Heilk. Dresden 1887/88, S. A. — 36. E. Bloch. Die Pathol. u. Therapie d. Mundathmung. Wiesb. 1889. — 37. J. Herzog. Ueb. Anwendung

der Sozojodolpräparate bei Nasen- und Halsaff. Therap. Monatsh. 1889, August. — 38. K. Vohsen. Zur Therapie d. Mundathmung. Naturforschervers. Heidelb. 1889 u. Arch. f. Ohrenheilk. 1890, Bd. XXIX, 1. u. 2. Heft. — 39. E. Bloch. Ueb. mechan. Hilfsmittel der menschl. Athmung. Wien. med. Wochenschr. 1890, Nr. 42 ff. — 40. M. Bresgen. Die Verwendung des Pyoktanin (Merk) in Nase u. Hals. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 24, S. 534. — 41. Derselbe. Weitere Mittheil. über die Anwendung des Pyoktanin in Nase u. Hals. Therap. Monatsh. 1890, Oct., S. 370 ff. (wirkt entzündunghindernd, schmerzlindernd, eitervermindernd). — 42. Theod. L. Flatau. Fixator f. d. Voltolini'sche Nasenspeculum. Illustr. Monatsschr. f. ärztl. Polytechnik 1890, Juni, S. 117. — 43. Krakauer. Ueb. intranasale Synechien u. deren Behandlung. Verh. d. Berl. lar. Ges. 1890, Bd. I, 2, S. 3, und Discussion darüber, Abth. 1, S. 21 ff. — 44. Treitel. Die Reactionserscheinungen nach Oper. in d. Nase. Ebenda, S. 30 ff., nebst Discussion (Schötz, Rosenberg, Sandmann, Heymann, Krakauer, Schadewaldt). — 45. G. Killian. Notiz z. Anwendungsweise d. Trichloressigsäure. Münch. med. Wochenschr. 1891, Nr. 39, S. 680. — 46. Petersen. Ueb. Cresoljodid. Ebenda, Nr. 30, S. 519. — 47. v. Szoldrski. Ueb. d. Nutzen des Cresoljodids bei Kehlkopf- und Nasenkrankheiten. Ebenda, Nr. 43, S. 753. — 48. Derselbe. Beitrag zur Anwendungsweise der Trichloressigsäure etc. Ebenda, Nr. 46, S. 806. — 49. E. Aronsohn. Dermatol z. Nachbehandlung nach galvanokaust. Operat. in. d. Nase. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 29, S. 678 ff. — 50. Cholewa. Instrum. z. Applicat. d. Tricholessigs. etc. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1892, S. 33. — 51. Th. S. Flatau. Elektrolyt. Behandlung des Schwellungskatarrhs der Nase. Wien. med. Wochenschr. 1892, Nr. 12, S. 457 ff. — 52. P. Guttmann. Einblasungen von Sozojodolnatrium in die Nasenhöhlen gegen Keuchhusten. Therap. Monatsh. 1892, Jan., S. 15. — 53. L. Jakobson. Einige neue Appar. und Instrum. z. Galvanokaustik u. elektr. Beleuchtung. Berl. klin. Wochenschr. 1892, Nr. 13, S. 303. — 54. V. Lange. Congenitaler Verschluss d. r. Choane, Operat. d. Galvanokaustik, Tod sechs Tage nach d. Operat. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 29, S. 667. — 55. Lynker. Z. Trichloressigsäurebehandlung. Ebenda, Nr. 15, S. 343. — 56. M. Schmidt. Ueb. d. Ansaugen d. Nasenflügel. Verh. d. Berl. lar. Ges. 1893, Bd. III, 2, S. 16 (Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 4). — 57. Trautmann. Die Krankheiten des Nasenrachenraumes in Schwartzes Handb. d. Ohrenheilk. 1893, Bd. II, S. 123. — 58. E. Winkler. Instrum. z. Applicat. der Trichloressigs. in d. Nase. Therap. Monatsh. 1893, Sept., S. 449. — 59. Ziem. Beziehungen zw. Augen- und Nasenkrankheiten. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1893, S. 262. — 60. R. Kafemann. Nasenobturator u. Inhalator. Arch. f. Laryngol. 1894, Bd. II, S. 407. — 61. Réthi. Siehe Semiotik. — 62. G. Rosenfeld. Ueb. Operationen in d. Nase bei Blutern. I. Vers. süddeutsch. Laryngol. Heidelb. 1894, Münchn. med. Wochenschr. 1894, Nr. 24 ff. — 62. J. Ruhemann. Ueb. die therapeut. Verwendbarkeit der Jodsäure u. des jodsauren Natrons. Therap. Monatsh. 1894, März, S. 117 ff. — 64. Th. L. Flatau. Nasen-, Rachen- u. Kehlkopfkrankheiten. Leipzig 1895. — 65. L. Hedderich. Ein neues Haemostaticum Ferripyrin. Münchn. med. Wochenschr. 1895, Nr. 1. — 66. M. Lermoyez. Technique générale des opérat. internas. Annal. des mal. de l'or. etc. 1895, März, S. 224 ff. — 67. Seifert. Ueb. Nosophen. Wiener klin. Wochenschr. 1895, Nr. 12. — 68. L. Wroblewski. Ueb. die Verwendung von Jodtinctur bei Nasen- und Rachenkrankheiten. Therap. Monatsh. 1895, März, S. 135. — Vergl. ferner die Literatur der Therapeutik der Rachenkrankheiten und der Semiotik der Nasenkrankheiten.

RHINITIS ACUTA

VON

PRIVATDOCENT DR. P. H. GERBER IN KÖNIGSBERG I. PR.

Die Nase ist der classische Sitz des acuten Katarrhs. Dass sie das von jeher gewesen, dafür sprechen auf das deutlichste die Anschauungen, die griechische und römische Schriftsteller über das Wesen des Nasenkatarrhs geäussert haben, und die, obwohl schon vor 200 Jahren wissenschaftlich widerlegt, sich auch heute noch beim Publicum, dem gebildeten wie dem ungebildeten, unerschütterlich weiter vererben. Eben weil die Nase sich so häufig als Sitz von Katarrhen zeigte, weil diese Katarrhe meist ohne jede ernstere Störung vorübergingen, und weil ihr Schwinden mit dem Gefühl eines befreiten Kopfes und erhöhten Wohlbefindens einherging, kam man wohl zu der Anschauung, dass man es hier mit einem rein physiologischen Acte, einer Art Reinigung zu thun habe; und dass es eine Reinigung des Gehirns sein müsse, — diese Annahme war ja durch die anatomischen Verhältnisse, durch die Lage der Nase zur Gehirnkapsel nahegelegt, die etwa der des Darms zum Magen entspricht. Das aber ist der Kern der Galen'schen (3) Lehre: der Nasenschleim = ein Excrement des Gehirns und die Nase dessen Cloake! So heisst es auch bei Celsus (4): „Destillat autem humor ex capite interdum in nares, quod leve est; interdum in fauces, quod pejus est; interdum etiam in pulmonem, quod pessimum est.“ Von dieser „Destillatio“ aber unterscheidet er („aliud autem, quamvis non multum distans malum“) den eigentlichen Katarrh, den er „gravedo“ nennt. So nannte auch noch im 16. Jahrhundert Sansovino[1] die Nase „la Cloaca del cerebro“, und noch im 17. Jahrhundert schreibt Bartholini[2]: „Usus nasi externi . . . .“: 4) „ut cerebri excrementa per eum ceu canalem effluant.“

Mit diesen Anschauungen räumte dann der berühmte Wittenberger Professor Conrad Victor Schneider (5) gründlich auf, dessen Name einen Wendepunkt in der Geschichte des Geruchsorgans bezeichnet. Seitdem weiss

---

[1] L'edificio del corpo humano. Venet. 1550.

[2] Anatomia reformata. Lib. III. Cap. X.

man, dass eine offene Communication zwischen den Hirnventrikeln und der Nasenhöhle nicht stattfindet, ein Abträufeln von Cerebrospinalflüssigkeit in die Nase nur bei gewissen schweren, äusserst seltenen pathologischen Zuständen beobachtet wird,[1] dass vielmehr eine gesteigerte, mit gewissen charakteristischen Begleiterscheinungen einhergehende Hypersecretion der Nasenschleimhaut dieser selbst entstammt, eine Krankheit sui generis ist, die wir jetzt als acuten Nasenkatarrh im allgemeinen zu bezeichnen pflegen. Trotz dieser, wie gesagt, 200 Jahre alten Erkenntnis fährt man im Publicum fort, einen Schnupfen für ein wohlthätiges Derivans zu halten, vor dessen Unterdrückung zu warnen und jedem Niesenden mit einem Prosit zur wohl gelungenen Reinigung des Gehirns zu gratulieren.[2]

So zahlreich wie die Beschreibungen dieser vielleicht häufigsten aller Krankheiten, so zahlreich sind auch die Namen, mit denen man das Kind getauft. Hippokrates (1) nannte es ἡ κόρυζα, während die späteren Griechen von κατασταγμός (von καταστάζω herabträufeln) sprechen [Crato (21)]. **Celsus (4) unterscheidet eine gravedo, den mit** Eingenommenheit des Kopfes einhergehenden Stockschnupfen von der „destillatio", dem fliessenden Schnupfen. Daneben waren Namen gebräuchlich, wie: fluxus nasalis, catarrhus narium, blennorrhoea nasalis, blennorhinie [Alibert (12)], während das ältere französische rhume de cerveau noch von der älteren Anschauung erzählt; statt dessen sagte man später bei den Franzosen coryza phlegmatorrhagica, enchifrènement = Stockschnupfen, und nun: Catarrhe nasal. Bei den Engländern: Acute nasal catarrh oder coryza und cold in the head, Snuffles. Bei uns spricht man von einem „Schnupfen", im südlichen Deutschland schlechtweg vom „Katarrh", wie denn die Nase in der That der ganzen Krankheitsgruppe den Namen Katarrh (= καταρρέω) gegeben hat, und in der Literatur sind die Bezeichnungen Rhinitis (catarrhalis) acuta und Coryza, meist als Synonyma, die üblichsten.

Das Charakteristische des Nasenkatarrhs ist das quantitativ und qualitativ veränderte Secret der Nasenschleimhaut, und es liegt nahe, dieses als Ausgangspunkt weiterer Betrachtungen, als Eintheilungsprincip der verschiedenen Formen der acuten Rhinitis zu wählen. Von diesem Gesichtspunkte aus müssten wir die Rhinitis acuta eintheilen in eine:

A. Rhinitis catarrhalis,
B. Rhinitis blennorrhoica,
C. Rhinitis fibrinosa,

würden aber dann sehr bald einsehen, wie unfruchtbar diese Eintheilung ist, insofern einmal diese Typen sich gar nicht streng fest- und aus-

[1] Berger u. Tyrman, Krankheiten d. Keilbeinhöhlen u. s. w. 1886.
[2] Cf. Zarniko, Krankh. der Nase. 1894. S. 161.

einander halten lassen, sondern eine neben und nach der anderen lediglich als verschiedene Stadien desselben Processes vorkommen, und weil zweitens hinter jeder dieser Erscheinungsweisen des Katarrhs die im Grunde verschiedenartigsten pathologischen Processe verborgen sein können. Deshalb thun wir entschieden richtiger das ursächliche Moment als für unsere Eintheilung maassgebend zu betrachten.

Aetiologie.

Es dürfte wohl kaum eine Krankheit geben, bei welcher wir noch so viel mit jenem dunkeln Begriff der „Prädisposition" zu rechnen haben, wie der acute Nasenkatarrh, dessen Daseinsmöglichkeit immer und überall im reichsten Maasse vorhanden ist, und der bei den einzelnen Individuen unter den verschiedensten Bedingungen auftritt, und zwar bei dem einen unter allen möglichen verschiedenartigsten, bei dem andern immer nur unter ein und derselben Bedingung. Dieser bekommt stets einen Schnupfen, wenn er kalte Füsse hat, jener wenn er durchnässt wird, ein dritter nur morgens, sobald er aus dem Bette steigt, ein vierter nach dem Bade, ein fünfter regelmässig, wenn er sich die Haare schneiden lässt; dieser, so oft er frisches Heu riecht, jener bei bestimmten Chemikalien, ein anderer, so wie er auf der Eisenbahn fährt, und so fort! — Als diejenigen Momente nun, die die Einzelnen zu dieser Erkrankung disponieren, hat man von Alters her gewisse Constitutions- und Blutanomalien und bestimmte Dyskrasien ansprechen zu müssen geglaubt. Die schlaffen, lymphatischen, die katarrhalischen Constitutionen einerseits, vor allem die sogenannte skrophulöse Dyskrasie, die neuropathischen andererseits hat man als besonders empfänglich für den Nasenkatarrh hingestellt. Wenn wir nun aber so ziemlich den ganzen Symptomencomplex der Scrophulose: Ekzem des Naseneingangs und des Mundes, Affectionen der Thränenwege, der Binde- und Hornhaut, Ohreiterung, Anschwellung der Hals- und Nackendrüsen u. s. w. sich an häufig wiederholende acute und schliesslich chronisch werdende Entzündungen der kindlichen Nasenschleimhaut anschliessen sehen, — dann werden wir uns erinnern, dass „es sich bei allen Formen der Dyskrasie darum handelt ihren örtlichen Ursprung, ihre äussere Veranlassung aufzusuchen", und „dass jede anhaltende Dyskrasie eine erneute Zufuhr schädlicher Stoffe in das Blut voraussetzt" (Virchow[1]). Dann werden wir die Möglichkeit erwägen, ob nicht umgekehrt der Nasenkatarrh im jugendlichen Alter die Scrophulose hervorruft, wie das bekanntlich heute von namhaften Forschern (Ziem, Heller u. a.) als gewiss angesehen wird. Dasselbe oder doch ein ähnliches Verhältnis, wie zwischen dem Nasenkatarrh

[1] Cellularpathologie. 4. Aufl. 1871. S. 162.

Scrophulöser und der scrophulösen Diathese dürfte häufig zwischen dem sogenannten nervösen Schnupfen und der neuropathischen Disposition bestehen. Gelten diese Beziehungen auch mehr für die chronischen Katarrhe, so haben doch auch diese meist acut eingesetzt, und es soll mit dieser Abschweifung nur so viel gesagt sein, dass jene oben erwähnten Constitutionsanomalien und Dyskrasien sich auch dort, wo wir sie beim acuten Nasenkatarrh antreffen, nicht immer als das primäre und bedingende Moment werden erweisen lassen. In praxi sehen wir denn auch Menschen verschiedenster Constitution und aller Constitutionen so häufig befallen werden, dass es schwer sein dürfte, mit Sicherheit anzugeben, welche hier am meisten bevorzugt werden. Wenn etwas von Einfluss zu sein scheint, so ist es in erster Reihe das Alter. Kinder leiden entschieden häufiger am Schnupfen als Erwachsene, wenn auch eine Immunität bejahrten Leuten, wie Mackenzie[1] nach Hippokrates angiebt, gewiss nicht zukommt. Auch citiert Hagens (16) die gegensätzliche Aeusserung des Hippokrates, dass die Coryza „senibus fere sit habitualis", und jedem fällt dabei die beständig laufende Nase so vieler Greise und Greisinnen ein. In der That dürfte das frühe und das späte Alter als die gegen Witterungseinflüsse sowohl, wie gegen die meisten anderen in Frage kommenden Schädlichkeiten am wenigsten resistenten Altersstufen das grösste Contingent stellen. Aus demselben Grunde scheint das weibliche Geschlecht häufiger daran zu leiden, als das männliche. Vor allem aber müssen wir hier noch gewisser local prädisponierender Momente Erwähnung thun, die nur zu sehr geeignet sind, zur häufigen Acquisition von acuten Nasenkatarrhen zu führen; ja, diese geradezu anzuziehen und festzuhalten pflegen, wie der Magnet alles, was Eisen ist. Es sind dies Hyperplasien der Schleimhaut, Polypen, Septumanomalien, chronische Affectionen der Nebenhöhlen und in jugendlichem Alter vor allem die adenoiden Vegetationen.

Hätten wir somit diejenigen Momente Revue passieren lassen, die man allgemein als prädisponierende anzusehen und aufzuführen pflegt, so wollen wir uns nun den eigentlichen Ursachen zuwenden. Dieselben sind so mannigfacher und verschiedenartiger Natur, dass wir gut thun werden, sie in gewisse Gruppen zu sondern, und diese Gruppen werden uns dann zugleich die natürlichste Eintheilung der verschiedenen Formen des Katarrhs ergeben. Ihrer Natur nach theilen wir die Ursachen ein in: 1. thermische, 2. chemische, 3. mechanische, 4. parasitäre.

I. Man hat vielfach auch die katarrhalische Entzündung der Nasenschleimhaut, den „Schnupfen" im engeren Sinne als eine infectiöse, durch Mikroorganismen hervorgerufene Erkrankung betrachtet. Und in der That

[1] Die Krankheiten des Halses und der Nase. Bd. II, S. 387.

sprechen gewichtige Momente für diese Annahme; einmal der ganze Charakter der Affection: die neben den localen einhergehenden Allgemeinerscheinungen, die von Friedreich bisweilen beobachtete Milzvergrösserung und der typische Verlauf, ferner die Uebertragbarkeit. Denn dass ein Schnupfen „ansteckt", ist eine der populärsten Thatsachen und durch die tägliche Beobachtung ausser Zweifel. Experimentell aber sind die Uebertragungsversuche bisher stets negativ ausgefallen, und weder Friedreich (40) noch Hiller (41) noch anderen, die nach ihm solche Inoculationsversuche angestellt haben, ist es gelungen, durch Ueberimpfung von Schnupfensecret auf eine gesunde Nasenschleimhaut einen wirklichen Schnupfenanfall zu erzeugen. Es ist ferner bisher nicht gelungen, einen specifischen Mikroorganismus des Schnupfens nachzuweisen, wie viele Bacillen und Coccen dafür auch schon verantwortlich gemacht worden sind. So ist schon im Jahre 1873 von Salisbury (43) ein Pilz unter dem Namen „Astmathos ciliaris" beschrieben und abgebildet worden, und denselben behaupteten auch Ephraim Cutter und Reinsch (45) und Daykin gesehen zu haben. Dann hat Hajek (51) 1883 grosse Diplococcen als Erreger der Coryza beschrieben und „Diplococcus Coryzae" benannt. Denselben Namen legte Klebs[1] seinem in eine gallertartige Hülle eingeschlossenen Coccus bei, und Thost (50) fand neben dem Fränkel'schen und Friedländer'schen Pneumococcus den Staphylococcus pyogenes albus und aureus. Pasquale (53) beschrieb einen von dem Fränkel'schen verschiedenen Streptococcus. Nun ist aber der Pneumoniecoccus, den auch Paulsen (52) gesehen hat, auch bei chronischen atrophierenden Katarrhen und auch auf ganz gesunder Nasenschleimhaut vielfach gefunden worden und auf letzterer auch der Staphylococcus pyogenes (Wright[2]). Schliesslich haben Hermann v. Schrötter und Winkler (54) den Staphylococcus cereus flavus (Passet) und einen von ihnen Staphylococcus cereus aureus genannten Coccus gefunden und geben an, mit denselben bei jungen Kaninchen eine Art Schnupfen hervorgerufen zu haben. Da aber bei der Ueberimpfung immer eine Verletzung der Nasenschleimhaut stattfand, die auch das Eindringen anderer Mikroorganismen nicht ausschloss, ja vielleicht auch lediglich mechanisch wirkte (traumatische Rhinitis), so sind auch diese Versuche nicht beweiskräftig. Von all den angeführten Bakterien hat, wie gesagt, keines bisher seine Specifität zu erweisen vermocht.

Gegen die Annahme eines parasitären Ursprungs des gewöhnlichen Schnupfens würde drittens der Umstand sprechen, dass diese Affection oft ganz plötzlich, blitzartig auftritt und ebenso wieder verschwindet.

Wie dem aber auch sei, dass atmosphärische Einflüsse, „das Wetter",

[1] Allgemeine Pathologie. Bd. I, S. 325.

[2] On nasal bacteria in health. Journ. of the Amer. med. Assoc. Aug. 1889.

vor allem ein jäher Wechsel der Temperatur, in erster Reihe den Schnupfen veranlassen — das wenigstens ist sicher und so bekannt, dass jedes weitere Wort darüber zu viel ist.

Der gewöhnliche Schnupfen bei im übrigen gesunden, nicht medicinierenden oder sonst sich bestimmten Schädlichkeiten aussetzenden Menschen ist und bleibt eine Erkältungskrankheit im eigentlichsten Sinne und als solche die bei weitem häufigste Form aller Nasenkatarrhe. Seine Aetiologie ist also thermischer Natur — mögen sich nun bestimmte Bakterien hinzugesellen oder nicht — und wir thun daher bis auf weiteres gut, ihn von der, die eigentlichen Infectionskrankheiten begleitenden symptomatischen Rhinitis zu sondern, und halten den Vorschlag Zarnikos daher für zweckmässig, für ihn den Namen der *Coryza acuta* eigens zu reservieren.

II. Fast jeder Patient, dem wir Jodkali verordnen, bekommt früher oder später einen mehr oder minder heftigen Nasenkatarrh, der sich von einem gewöhnlichen Schnupfenanfalle wenig oder gar nicht unterscheidet, es sei denn durch das Fehlen der Allgemeinerscheinungen. Dieser Jodschnupfen ist das bekannteste und typische Beispiel eines durch chemische Ursache hervorgerufenen acuten Nasenkatarrhs. Er entsteht so, dass die Jodsalze durch die Blutbahnen an die Nasenschleimhaut herangebracht werden und auf ihrer Oberfläche „durch die Massenwirkung der Kohlensäure auf die in den Secreten ausgeschiedenen Jodide und die hier nie fehlenden salpetrigsauren Salze“ Jod abgespalten wird.[1] Es ist also das freigewordene Jod, das die Nasenschleimhaut in einen katarrhalischen Entzündungszustand versetzt.

Theils chemisch und theils mechanisch wirkt dann noch eine ganze Reihe anderer Chemikalien, wie Flores Benzoes, Semen Lycopodii und die Ipecacuanha, deren wirksames Princip: das Alkaloid Emetin die Eigenschaft hat, thierische Gewebe, besonders Schleimhäute, stark zu reizen.[2] Es giebt Apotheker, die nicht mit Ipecacuanha hantieren können, ohne einen starken Schnupfen zu bekommen. Heftig die Nasenschleimhaut reizend wirkt dann ferner das Chlor, das, mit feuchten Geweben in Contact gebracht, „unter Bildung von Salzsäure und anderer chlorhaltiger Producte gebunden wird, wobei die Gewebe ausser der Einwirkung durch diese letzteren auch noch der oxydierenden Action des in demselben Momente frei werdenden activen Sauerstoffs unterliegen.“[3]

Dem entsprechend wirken daher Salzsäuredämpfe; nicht weniger reizend Salpetersäure, Ammoniak, Quecksilber, Arsen, Schwefel, Phosphor,

---

[1] Schmiedeberg. Arzneimittellehre. 1883, S. 153 (cit. b. Zarniko).
[2] L. Lewin. Eulenburgs Realencykl. II. Aufl. Bd. X, S. 499.
[3] Bernatzik. Ibidem. Bd. IV, S. 189.

die doppeltchromsauren Salze, Fluorwasserstoff, Osmiumsäure und nach Stadion (151) auch das Digitalin. Die Wirkung der chromsauren Salze ist zuerst von Bécourt und Chevallier (149) an Arbeitern studiert worden, die dem Dampfe von Kesseln ausgesetzt waren, in denen diese Chemikalien bereitet wurden. Die Wirkungen des Arsens haben Delpech und Hillairet (150) bei mit „Schweinfurter Grün“ beschäftigten Leuten beobachtet. Die Einathmung von Osmiumsäure soll nach Seiler (153) schon in ein bis zwei Stunden eine Coryza hervorbringen können.

Insofern gewisse Berufsarten gezwungen sind, sich der Einathmung derartiger Stoffe auszusetzen, sie ihre Nasenkatarrhe also gleichsam von professionswegen acquirieren, so hat man von einer *Coryza professionalis* gesprochen. Chemiker, Apotheker, Arbeiter in Fabriken, in denen die oben genannten Stoffe verarbeitet werden, stellen das Hauptcontingent zu dieser Form des Nasenkatarrhs, in dessen Verlauf es aber auch durch die fortgesetzte Wirkung gewisser ätzender Stoffe, wie z. B. der Chromsäure zu Ulcerationen, zu Knorpelnekrose und Perforationen des Septum kommt, welche Veränderungen hier abzuhandeln nicht der Ort ist. Zu den früher schon gekannten Stoffen, die hier in Frage kommen, scheinen sich jetzt noch gewisse Metallstaubarten zu gesellen, wie die schädliche Wirkung des Bronzestaubes neuerdings von Polyak (154) nachgewiesen wurde, wenngleich der von ihm beschriebene Fall wegen der ausserdem bestehenden syphilitischen Veränderungen nicht recht überzeugend ist. Dieses fein pulverisierte, bei geringster Luftbewegung schon in Wolken aufsteigende Pulver besteht aus einem Gemisch von reinem Kupfer-, Zink- und Stannum-Metallstaub, und seine Wirkung ist eine theils mechanische, theils chemische. „Die mechanische Wirkung entsteht dadurch, dass der aspirierte Staub an manchen Stellen der Nasenhöhle haften bleibt und als Fremdkörper einen Reiz ausübt. Viel wichtiger ist aber die chemische Wirkung. Das Pulver wird nämlich bei der Berührung mit dem Nasensecret allmählich oxydiert, es bilden sich sogar auch Chlorsalze. Nur das Stannum bleibt unverändert; die Chlorverbindungen des Kupfers und Zinks sind aber scharf ätzende Stoffe, und daher wird dieses Bronzepulver bei denjenigen, die damit lange arbeiten, nicht nur einen Katarrh, sondern auch Ulcerationen, ja sogar Nekrosen verursachen können.“

III. Die combinierte Wirkungsweise dieser Agentien führt uns zur dritten Gruppe von Ursachen des acuten Nasenkatarrhs: den mechanischen. Wir haben schon oben gesehen, dass die sogenannte Coryza professionalis sowohl chemischer als mechanischer Natur sein kann. Rein mechanisch wird die Coryza zustande kommen, die sich Drechsler, Müller, Brettschneider, Bürstenmacher und andere Handwerker häufig zuziehen, wie wir alle schliesslich gelegentlich einer vorübergehenden Schädigung

unserer Nasenschleimhaut durch in der Luft suspendirte Staub- und Kohlenpartikel, irritierende Gase und dergleichen anheimfallen können. Von besonderen Staubarten aber wären vor allem namhaft zu machen: Der Kohlen-, Holz- und Ziegelstaub, der Mehl-, Getreide-, Tabaks- und Hopfenstaub.[1] Man hat daher früher auch alle auf mechanischem Wege zustande kommenden Nasenkatarrhe, professionelle wie nichtprofessionelle, unter dem Namen „Traumatische Rhinitis"[2] zusammengefasst, wobei man aber nur zu geneigt ist, an gröbere Läsionen der Nase, eigentliche Traumen, zu denken, die ihrerseits nur selten und mittelbar zu einer Rhinitis führen. Zur mechanisch bedingten Coryza werden wir dann aber ferner den erst kürzlich von B. Fränkel (148) als „Eisenbahnschnupfen" beschriebenen Katarrh rechnen, der lediglich durch die Reizung sensibler Nerven der Nasenschleimhaut durch aufgewirbelten Staub zustande kommt, und viel Aehnlichkeit mit dem Beginne des Heuschnupfens und der vasomotorischen Coryza haben soll. Erwähnen wir noch den Rosenschnupfen, so haben wir wohl so ziemlich die Katarrhformen der mechanischen Aetiologie erschöpt. Diese letzte Gruppe aber bedarf ihres eigenartigen Charakters wegen einer besonderen ausführlichen Erörterung.

Das Besondere und Charakteristische dieser Gruppe besteht einmal in dem ganz plötzlichen, blitzartigen Auftreten, für das in den meisten Fällen keine greifbare Ursache anzugeben ist, und in dem ebenso schnellen Schwinden der Anfälle, und zweitens in der Complication des Nasenkatarrhs mit bestimmten anderen Symptomen, unter denen Katarrhe der Bindehaut und dann asthmatische Erscheinungen die constantesten zu sein pflegen. Als prädisponierendes Moment nimmt man ziemlich allgemein die „nervöse Disposition" an, ja, gewisse Forscher halten die in Rede stehenden Krankheitsformen zum grossen Theil für nichts als ein Symptom allgemeiner Neurasthenie [Herzog (29) und (214)]. Andere (Bresgen[3]) halten chronische Veränderungen der Nasenschleimhaut: Hyperplasien für die nothwendige Vorbedingung.

Wie dem auch sein mag, als die diese eigenthümlichen Symptomencomplexe auslösenden Momente hat man die verschiedensten — wohl meist lediglich mechanisch wirkenden Reize zu betrachten, die der Inspirationsstrom an die Nasenschleimhaut heranbringt. Diese Reize erregen die vasomotorischen Nerven der Nasenhöhle, die dann einen grösseren Blutreichthum und starke Anschwellung der Schleimhaut und

[1] Vergl. hierzu: Seifert. D. Gewerbekrankh. d. Nase u. s. w. Klin. Vortr. a. d. Gebiete d. Otologie etc. Bd. I, Heft 7. — Winckler. Ueb. Gewerbekrankh. d. ob. Luftw. Samml. zwangl. Abhandl. etc. Bd. II, Heft 1.

[2] Mackenzie-Semon. L. c. Bd. II, S. 403.

[3] Krankheits- und Behandlungslehre etc. II. Aufl. 1891. S. 156.

eine profuse Secretion veranlassen, — genau das Bild eines acut und heftig einsetzenden Schnupfens. Man hat daher diese Form des acuten Nasenkatarrhs mit Recht als eine vasomotorische Neurose betrachtet, und, wo sie sporadisch bei nervösen Personen vorkommt, ohne dass sich — ausser etwa vorübergehender Anschwellung der Schwellkörper — pathologische Veränderungen im Naseninnern finden, als nervösen Schnupfen, *Coryza vasomotoria*, bezeichnet. Hornung (139) hält das Leiden speciell für eine Affection des Sympathicus.

Hierher gehört dann auch der als Nieskrampf, *Coryza spasmodica*, „Sneezing" bezeichnete Reflexkrampf, der bei nervösen und hysterischen Personen als Reflex von Störungen entfernterer Organe: Haut, Genitalsystem u. a. ausgelöst — vorkommt.[1]

Wohl zu unterscheiden hat man hiervon die ganz ähnlichen Attaquen, die sich zu einer schon bestehenden chronischen Rhinitis hinzugesellen, von den durch jene gesetzten Schleimhauthyperplasien ausgelöst.

Bei einer Anzahl Personen übernehmen die Rolle der solche Schnupfenanfälle auslösenden Momente die zu bestimmten Jahreszeiten in der Atmosphäre verbreiteten Pollen gewisser Pflanzenarten, und zwar nicht nur, wie man früher glaubte, getrockneter, also Heuarten, — was der Erkrankung den Namen Heufieber, Heuasthma verschaffte, — sondern auch blühender Gramineen. So fand Smith (85) an sich das Timotheusgras, Bell (107 *a*) die Ambrosia artemisifolia wirksam, und Blackley (98), dem diese Affection die eingehendsten Untersuchungen verdankt, nicht weniger als 74 Pollenarten. Besonders scheinen in Betracht zu kommen Anthoxanthum odoratum (Ruchgras), Nardus (Borstengras), Holcus (Honiggras), Lolium (Lolch), Alopecurus (Fuchsschwanz), Gladiolus; dann Secale cereale, Triticum, Avena, Hordeum, Zea Mays. — Es ist aber ausser Zweifel, dass bisweilen auch gewöhnlicher Staub, in anderem Falle starke Sonnenhitze u. a. dieselben Symptome hervorrufen kann, und seiner Natur nach ist das Heufieber mit Recht von Herzog (114), Beschorner (125), John N. Mackenzie (146) u. a. als nichts anderes als eine Coryza vasomotoria betrachtet worden, welcher der letztere Forscher — gemäss dem periodischen Auftreten zur Frühlings- und Herbstzeit — daher passend den Namen *Coryza vasomotoria periodica* beigelegt hat.

Nichts anders im Grunde dürfte auch der sogenannte Rosenschnupfen [Ziem (126), John N. Mackenzie (130)], desgleichen der Pfirsichschnupfen sein, wenn hier vielleicht auch dem Olfactorius eine grössere Rolle zukommen mag. Bishop (147) behauptet neuerdings, dass die nervösen Störungen des Heufiebers von der ins Blut gelangten Harnsäure ausgelöst werden.

---

[1] Eulenburgs Realencykl. II. Aufl. 1889. Bd. XIV, S. 423.

Auch bei diesen Affectionen, und gerade bei diesen hat man neben den eigentlichen ursächlichen — nach prädisponierenden Momenten gesucht, und dieselben in einer ganzen Reihe von Umständen zu finden geglaubt. Man hat auch hier von Idiosynkrasien gesprochen, die bestimmte Menschen gegen bestimmte, die Nasenschleimhaut betreffende Reize haben sollen. Diese Idiosynkrasien sollen, wie schon angedeutet, häufiger sein: *a*) bei nervösen Menschen, *b*) bei den besser situierten Classen. So sah Mackenzie Heufieber nur in seiner Privat-, nie in seiner Hospitalpraxis, desgleichen Blackley; unter 55 Patienten sah Wymann 49 gebildete Leute. *c*) Es sollen Städter viel häufiger vom Heufieber befallen werden wie die Landbewohner. Unter 200 von Beard gesammelten Fällen waren nur 7 Landleute. Dieser Umstand aber erklärt sich wohl ungezwungen durch die Gewöhnung an die zumeist in Frage kommenden directen Ursachen (Gräserpollen). *d*) Ferner sollen Frauen seltener wie Männer erkranken; unter 433 nur 142 (Phoebus, Wyman und Beard). *e*) Das Alter macht sich insofern bemerkbar, als die meisten Erkrankungen vor dem 40. Lebensjahre und selten in früher Kindheit zur Beobachtung kommen; und schliesslich *f*) die Rasse dadurch, dass vorwiegend Engländer und Amerikaner daran leiden und auch in beiden Ländern selbst nur ausnahmsweise Ausländer erkranken.[1]

In die Gruppe der nervösen Rhinitiden werden wir dann vorläufig auch noch die von Bosworth, Lichtwitz u. a. als „*Hydrorrhoea nasalis*“ bezeichnete Affection stellen, insofern die Symptome durchaus die eines nervösen Schnupfens sind und in einer Reihe von Fällen von Bosworth (136), Fischer (112), Speirs (115) u. a. pathologische Substrate für dieselben nicht gefunden sind. Will man aber alle Fälle mit wässriger Ausscheidung — sei es nach Schädeltraumen, oder bei Hydrocephalus, bei Nebenhöhlenaffectionen u. a. — hinzurechnen, wie das geschehen ist, so muss man auch den Namen „Hydrorrhoea nasalis“ als Bezeichnung einer bestimmten Kategorie aufgeben, denn dann bleibt die „Hydrorrhoe“ eben nur ein Symptom, das bei den verschiedenartigsten Affectionen vorkommt. — Wohin soll es schliesslich auch führen, wenn alter Wein immer wieder in neue Schläuche gefüllt wird, und die Nomenclatur mit einer Flut neuer Namen überschüttet wird, bei denen sich jeder etwas anderes denkt? —

IV. Wir haben schon oben gesehen, dass — wieviel auch von vornherein für eine infectiöse Natur des gewöhnlichen Schnupfens spricht — es doch bisher nicht gelungen ist, weder den Erreger dieser Krankheit nachzuweisen, noch durch Impfung mit dem Secret einen Schnupfen zu erzeugen. Anders steht es nun mit den Formen des acuten Katarrhs, die

[1] Cf. Mackenzie, L. c., S. 409 ff.

zu erwähnen jetzt noch erübrigt, die insgesammt Krankheiten begleiten, deren infectiöse Natur erwiesen ist, und bei denen wir das Auftreten der Rhinitis auch nur als eine Theilerscheinung wenn nicht als Initialerscheinung, jedenfalls als ein Symptom der allgemeinen Infection anzusehen berechtigt sind. Der infectiöse Charakter dieser Rhinitiden ist für uns zweifellos, und wir stellen sie daher als symptomatische den früher besprochenen idiopathischen gegenüber. Die allgemeinen Infectionskrankheiten, bei denen solche symptomatische Rhinitiden beobachtet werden, sind Influenza, Masern, Scharlach, Rötheln, Typhus, Intermittens, Febris recurrens, Keuchhusten, Pocken, Tuberculose und Syphilis. Sicher durch Mikroorganismen hervorgerufen ist das Erysipel der Nasenschleimhaut, sowie die Rhinitis gonorrhoica, und zwar sowohl die der Erwachsenen, wie die Blennorrhoe der Neugeborenen und ferner die Rhinitis fibrinosa. Bei diesen sowohl, wie bei Influenza stellt die Nasenschleimhaut die eigentliche Eingangspforte für das virus dar, was von einigen Autoren auch für die Masern, die Meningitis u. a. angenommen wird [Liebermeister (160), Weigert (158), Weichselbaum (162)]. Bei denjenigen Krankheiten, als deren Erreger bestimmte Mikroorganismen erwiesen sind, hat man denn auch eben dieselben auf der katarrhalisch erkrankten Nasenschleimhaut nachweisen können. Das gilt vor allem von der Influenza, bei der die Nasenschleimhaut auch der Sitz der Initialsymptome zu sein pflegt [Rosenbach (167), Ziem (179)]. So hat man denn die durch ihre Kleinheit und tinctoriellen Eigenschaften ausgezeichneten Peiffer'schen Bacillen im Nasensecret von an Influenza-Rhinitis Erkrankten vielfach nachgewiesen (Störk[1] u. a.). Die Erreger der Masern, der Rötheln, des Scharlachs und der Syphilis kennen wir nicht; die Uebertragung des Typhus aber erfolgt in einem Theil der Fälle durch Einathmung,[2] das heisst, die Bacillen nehmen ihren Weg über die Nasenschleimhaut.

Stets durch pyogene Mikroorganismen veranlasst ist die sogenannte *Rhinitis blennorrhoica*, mag sie scarlatinöser, erysipelatöser oder gonorrhoischer Natur sein, wie denn Streptococcen, Erysipelcoccen und Gonococcen auf der Nasenschleimhaut haben nachgewiesen werden können. Und stets bakterieller Natur ist schliesslich auch die eigentliche *Rhinitis fibrinosa* sive *pseudomembranacea*, ein Name, der freilich im Grunde sehr heterogene Processe in sich vereinigt. Denn fibrinös-croupöse Exsudate kommen zustande einmal nach allen möglichen Verletzungen der Nasenschleimhaut, speciell nach der Anwendung thermischer (Galvanokaustik) oder chemischer Agentien (Trichloressigsäure, Chromsäure) und nach chirurgischen Eingriffen (Resectionen und Curettement). In diesen Fällen wird man daher von einer *Rhinitis fibrinosa artefacialis* sprechen, und

[1] Nothnagels specielle Pathologie und Therapie. Bd. XIII. 1. Theil. S. 46.

[2] Liebermeister, Vorlesungen, S. 129.

bei dieser sind nach Galvanokaustik der Staphylococcus pyogenes aureus [Maggiora und Gradenigo (191)] und andere Staphylococcen [Lieven (196)] und nach Aetzungen mit Chromsäure ebenso wie nach der Anwendung der Galvanokaustik der Streptococcus pyogenes (Hajek[1]) gefunden worden. Die Aetiologie dieser Form ist also eine äusserst complicirte, sie ist eigentlich mechanisch-chemisch-infectiöser Natur. Ihr gegenüber steht die genuine *Rhinitis pseudomembranacea*, die rein infectiöser Natur ist. Aber auch sie lässt sich nicht als einheitlicher Begriff auffassen, insofern in einer Reihe von Fällen echte virulente Klebs-Löffler'sche Diphtheriebacillen nachgewiesen sind [Baginsky (199), Stamm (204), Concetti (201), Park (208, 209), Abbot (210), Abel (215), Scheinmann (202), Gerber und Podack (222)], in einer anderen Reihe von Fällen vermisst wurden [B. Fränkel,[2] Abel (200), v. Starck (205), Sedziak (203), Ritter[3]], und in einer dritten Reihe ganz andere Bacillen gefunden und als Urheber der Erkrankung hingestellt worden sind, so Staphylococcen [Seifert (186)] und Fränkel'sche Diplococcen [Abel (200)]. — Gerber und Podack haben in allen bisher von ihnen untersuchten Fällen echte virulente Diphtheriebacillen, und in einigen neben den echten noch Pseudodiphtheriebacillen nachweisen können und soviel wird man mindestens zugeben müssen, die Rhinitis fibrinosa ist in vielen Fällen echt diphtherischer Natur. Dass auch das klinische Bild durchaus nicht gegen diese Annahme spricht, werden wir später sehen.

Pathologische Anatomie.

Pathologisch-anatomisch ergiebt sich, soweit wenigstens die bisherigen Forschungen darüber Aufschluss gegeben haben, für sämmtliche Formen des acuten Nasenkatarrhs ein ziemlich einheitliches Bild. Mussten wir auch hinsichtlich des Secrets, wie schon eingangs erwähnt, eine Rhinitis catarrhalis, eine Rhinitis blennorrhoica s. purulenta und eine Rhinitis fibrinosa s. pseudomembranacea unterscheiden, so gehen diese Formen doch so häufig ineinander über und nebeneinander her, sind so oft nur verschiedene Phasen ein und desselben Processes, dass eine strenge Scheidung kaum möglich wäre. Das Verhalten desjenigen Theiles aber, der für unsere Erkrankung der maassgebende ist, der Nasenschleimhaut, ist pathologisch-anatomisch im grossen und ganzen immer dasselbe, ob wir eine katarrhalische, eine purulente oder eine fibrinöse,

---

[1] Zur Kenntnis der Pharyngitis fibrinosa. Internat. klin. Rundschau. 1891. V. Nr. 40, 41, 42.

[2] Discussion zum Vortrag von Ad. Baginsky (199).

[3] Ibidem. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 8.

— ob wir eine Coryza simplex oder eine Rhinitis morbillosa oder eine Influenza-Rhinitis vor uns haben.

Makroskopisch zeigt sich die Nasenschleimhaut im Beginn des Processes meist hellroth und trocken. Allmählich geht der Farbenton ins Scharlach-karmoisin — bis ins tief Dunkelrothe über, was bisweilen auch von vornherein auftritt. Die Färbung ist gleichmässig diffus über die ganze Schleimhaut vertheilt. Die Injection nimmt meist rasch zu, hier und da zeigen sich Ecchymosen; die Trockenheit weicht einer stärkeren Durchfeuchtung, und es tritt eine abundante Secretion auf, anfangs rein serös, allmählich schleimig und meistens schliesslich schleimigeitrig. Im Anfang des Processes ist dieses oft alles, wodurch sich die Entzündung der Schleimhaut manifestiert. Die Schwellung macht sich nicht immer gleich bemerkbar, bleibt dann aber im Verlauf nie aus und erreicht oft kolossale Dimensionen, zumal an den Muscheln, die oft luftkissenartig geschwollen sind, entsprechend der Vertheilung des cavernösen Gewebes. An anderen Stellen, wo die Schleimhaut dem Knochen fester aufliegt, am Nasenboden, den Gängen und der Scheidewand kommt es bisweilen zu inselförmiger Anschwellung; die Schleimhaut wird hier zu kleinen hügelförmigen Geschwülsten emporgetrieben.

Bei der Rhinitis blennorrhoica, bei der von vornherein ein eitriges Secret abgesondert wird, sind alle Erscheinungen von Anfang an stärker ausgeprägt: zu „completer Injection" und scharlachrother Färbung gesellt sich Schwellung und Auflockerung der Schleimhaut und bisweilen — wenn auch selten — kommt es zur Bildung von Abscessen. Nach auch hier vorausgehender Trockenheit nimmt die Eiteransammlung immer mehr zu und „in den Furchen und Gruben der Nasenhöhle schlagen sich grössere, oft durch Blut roth gestriemte Eitermengen nieder. Durch Eindickung des Eiters entsteht zuweilen eine krümlige, an den Muscheln haftende Masse, die wegen der Bildung von Rhinolithen beachtenswerth erscheint" (?) [Zuckerkandl (47)]. Der Hauptsitz sämmtlicher Processe ist die Regio respiratoria, worauf sich schon aus der klinischen Beobachtung schliessen lässt, und zwar nach Zuckerkandl wahrscheinlich wegen ihres grösseren Reichthums an Gefässen. Speciell die Anschwellung kann in der Regio olfactoria schon deshalb nicht so auffallen, „weil hier die Schleimhaut straff an die knöcherne Unterlage fixiert ist, während sich die Weichtheile an der unteren und mittleren Muschel viel leichter ablösen lassen" [Suchannek (57)]. Das Secret, das, wie gesagt, den verschiedenen Phasen der Erkrankung entsprechend verschieden ist, verschieden nach Menge und Zusammensetzung, enthält zu Anfang Lymphkörperchen, allmählich dann daneben Epithelzellen in steigender Menge, die die anfangs klare Absonderung immer trüber und opaker machen [Cornil und Ranvier (44)]. Es befinden sich ausser Serum

und Schleim darin: abgestossene Cylinder- und Flimmerzellen, Uebergangs- und Plattenepithelien, die zum Theil der Metaplasie ihre Entstehung verdanken, ferner Mucin und Mucigen enthaltende Becherzellen, rothe Blut- und Eiterkörperchen, und eine grosse Menge Bakterien (Suchannek (55)].

Ueber die Rhinitis, die mit Bildung von Pseudomembranen einhergeht, liegen Sectionsbefunde noch kaum vor. Dem klinischen Bilde nach aber ist leicht zu entnehmen, was wir makroskopisch zu finden erwarten dürfen, und es liegt kein Grund vor, etwas anderes zu erwarten, als was wir von einer diphtherisch erkrankten Schleimhaut wissen: Pseudomembranen von verschiedener Dicke und Mächtigkeit, weissgrau bis gelblich, auf der der Schleimhaut aufliegenden Seite röthlich tingiert; genaue Abdrücke der Wandungen, ja förmliche Ausgüsse der Buchten und Gänge bildend. Nach Abziehen derselben erscheint die Schleimhaut stark injiciert, geschwellt, leicht blutend.

Bei allen Formen der Rhinitis finden sich, wenn auch nicht gerade häufig, besonders im Naseneingang, am Septum und der Innenfläche der Nasenflügel kleine, oberflächliche Epithelerosionen, bisweilen etwas tiefere Defecte: katarrhalische Geschwüre.

Mikroskopisch: Bei ganz frischen Entzündungen sind die Veränderungen an dem Epithel sehr geringgradige. So fanden Seifert und Kahn (59) bei einer 2 Tage alten katarrhalischen Entzündung an der mittleren Muschel entnommenen Stückchen folgendes Bild: „Die Flimmern sind grösstentheils verloren gegangen und an einzelnen Stellen fehlen die obersten Zellenschichten, allein eine schleimige Degeneration der Epithelien lässt sich noch nicht nachweisen. Auffällig ist dagegen die zellige Infiltration des Epithels, welche entschieden nicht mehr der Norm entsprechend ist. Ebenso erscheint auch die zellige Infiltration der submucösen Schicht im Verhältnis zum normalen subepithelialen Lymphocytenlager in einer auffällig dichten, gleichmässigen Weise entwickelt. Bei der Färbung nach Russell, bei welcher sich, wenn richtig ausgeführt, auch die eosinophilen Granulationen färben, findet man, dass ein grosser Theil der die zelligen Infiltrate bedingenden Elemente den Zellen mit eosinophilen Granulationen zuzurechnen ist, und zwar gehören speciell die durch das Epithel hindurch wandernden Zellen sämmtlich den eosinophilen Zellen zu. Zum Unterschiede von diesen lassen sich, durch die gleiche Färbungsmethode kenntlich gemacht, eine grosse Zahl von hyalin degenerierten Zellen (fuchsine bodies) in der Tunica propria nachweisen, welche in dem vorliegenden Präparate die verschiedenen Entwickelungsstufen solcher Degenerationsprocesse erkennen lassen. Es sind in einzelnen der Zellen kleine runde Kugeln neben dem Kern sichtbar, während in anderen Zellen es sich um kleinere und

grössere stark glänzende rothe Kugeln handelt. Das Bindegewebe um die Drüsen erscheint ebenfalls reichlich von Zellen durchsetzt und die Drüsenacini selbst theilweise erweitert. Einzelne Gefässe, besonders jene der Peripherie näher gelegenen, zeigen ebenfalls eine stärkere zellige Infiltration in ihrer nächsten Umgebung."

Erst im weiteren Verlauf kommt es dann zur Verschleimung und Abstossung des Epithels, zu ödematöser Durchtränkung des ganzen Gewebes und zu Ecchymosen.

Die frische Untersuchung in Kochsalzlösung zeigt an den verschiedensten (post mortem) entnommenen rhinitischen Schleimhautpartikeln immer wieder: „Hyperämie des Gewebes, Infiltration mit Albuminserum, Erweiterung der Drüsenausführungsgänge und Abstossung des theilweise verschleimten Oberflächenepithels." (Suchannek, l. c.). Die Untersuchung gehärteter Präparate ergiebt dann dem makroskopischen Befunde ganz entsprechend da, wo nur eine Hyperämie und keine Schwellung vorhanden, die Schleimhaut bis auf das strotzend gefüllte Gefässsystem eigentlich kaum verändert, denn sowohl die das Epithel durchsetzende Leukocytenwanderung wie auch die inselförmige Umwandlung des Oberflächen- und Drüsenepithels in Serum oder Mucin enthaltende Becherzellen kommt ja auch noch innerhalb der physiologischen Breite vor. Wo sich schon makroskopisch eine Intumescenz bemerkbar machte, da erschienen auch mikroskopisch die Maschen des adenoiden Netzes ausgedehnt und mit serösem Secret gefüllt. Zugleich zeigte das Oberflächenepithel Neigung zur Desquamation (Suchannek).

Die mikroskopische Untersuchung einer hügelartigen Anschwellung vom unteren Nasengange ergiebt folgendes Bild: Die Oberfläche der Mucosa an einzelnen Stellen leicht höckerig, an anderen mit kurzen, papillären Auswüchsen versehen. Das Oberflächenepithel, ebenso wie die stark verbreiterte subepitheliale Schleimhautschicht reichlich von Rundzellen durchsetzt; die zellige Infiltration stellenweise so stark, dass die Mucosa hier den Charakter von Granulationsgewebe annimmt. Die Rundzellen hier und da zu Follikeln angeordnet. Die Querschnitte der Gefässe von zelligen Höfen dichterer Anordnung umgeben. An einzelnen Stellen: interstitiell zerfallene rothe Blutkörperchen in allen Stadien der Metamorphose. Die Drüsen gleichfalls von Rundzellen infiltriert, ihre Acini vielfach erweitert und zu Cysten confluierend, das Bindegewebe zwischen den Drüsen körnig pigmentiert. Die venösen Gefässräume bis an die periostale Schicht beträchtlich erweitert, ähnlich die Capillaren der subepithelialen Schicht.

An der unteren Muschel, die sonst dieselben Veränderungen zeigt, kommt die Verdickung der Schleimhaut hauptsächlich auf Rechnung der

enormen Ausdehnung des Schwellkörpers, dessen Lacunen stark erweitert und mit Blut gefüllt sind (Zuckerkandl).

Bei den Entzündungen der Nasenschleimhaut kommt es wohl, wie aus dem obigen hervorgeht, zu interstitiellen Blutungen, die aber für gewöhnlich bedeutungslos sind. Zu intensiveren Blutungen jedoch kommt es bei einer anderen, von Zuckerkandl beschriebenen Form von Rhinitis — „möglicherweise handelt es sich dabei um eine heftige Rhinitis bei ungenügendem Widerstand der Gewebe“ — bei der die Mucosa später, wenn der Process abgelaufen ist und das ausgetretene Blut die typischen Metamorphosen durchgemacht hat, eine gelbliche, schmutzig-gelbbraune oder rostbraune, höchst auffallende Färbung annimmt, die Zuckerkandl als Xanthose der Nasenschleimhaut bezeichnet.

Dass gelegentlich auch die regio olfactoria stark in Mitleidenschaft gezogen wird, geht aus einem Protokoll Suchanneks (57) hervor, in welchem es sich allerdings um eine Rhinitis im Anschluss an Pharyngitis und Laryngitis crouposa handelt: Starke Füllung der Gefässe und Capillaren, das Leukocyten producierende Keimlager hypertrophisch und in regerer Thätigkeit, durch lebhafte Emigration von Wanderzellen durchs Oberflächenepithel und auch durch die Wandungen der stellenweise sehr veränderten Drüsen sich documentierend. Mehrfach Desquamation des Oberflächenepithels. Bowman'sche Drüsen entweder ganz collabiert oder ektatisch und mit Serum gefüllt. Kein Oedem.

Speciell für die Influenza-Rhinitis hält Suchannek die Desquamation des Drüsenepithels für charakteristisch. Die frische Untersuchung eines derartigen Falles ergab: Sehr starke Füllung sämmtlicher Gefässräume, Austritt von Blut in die Tunica propria und durchs Epithel, Oedem des adenoiden Lagers, hochgradige Abstossung und Verschleimung des Oberflächenepithels, albuminöse, theils fettige Degeneration der Drüsenepithelien und lebhafte Desquamation derselben. An Celloidin- und Paraffinpräparaten zeigte sich dann, dass nicht nur die Schwellkörper, sondern auch sämmtliche Capillaren stellenweise das Epithel der Mucosa vorbuchtend, prall gefüllt, mit rothen Blutkörperchen vollgepfropft waren. Austritt derselben per rhexin und per diapedesin. Oedem der Tunica propria und Durchtränkung der Gewebsmassen mit eiweisshaltigem Secret.

Suchannek betont des öfteren, dass der Nasenschleimhaut ganz exquisit die inselförmige Verbreitung pathologischer Veränderungen eigen sei, wodurch sich auch leicht abweichende Befunde erklären lassen. Man wird dies im allgemeinen für die chronischen Processe leichter verständlich finden, als für die acuten. Auch die Veränderungen regenerativer Natur, wie sie Suchannek nach Ablauf diphtherischer Processe in der Nase gefunden und beschrieben hat, möchte ich als nicht mehr streng hierher gehörig hier übergehen.

Ueber das Verhalten der Schleimhaut bei der Rhinitis fibrinosa liegt bisher meines Wissens nur der Sectionsbefund von Seifert vor: „An der äussersten Grenze des Schnittes vollkommen intactes Epithel, aber schon durchsetzt von Rundzellen, ebenso die submucöse Schicht von Rundzellen durchsetzt; bei Untersuchung benachbarter Stellen nimmt die Rundzellenanhäufung in Submucosa und Epithel zu. und es tritt eine dünne Fibrinschicht auf dem Epithel auf. An weiteren Stellen nimmt die Fibrinschicht an Dicke zu, ist ebenfalls von zahlreichen Rundzellen durchsetzt, aber Epithel und Submucosa zeigen ausser den oben schon genannten keine weiteren Veränderungen. Nirgends, auch da nicht, wo die Fibrinschicht am dicksten ist, begegnet man einer Nekrose des Epithels. Es handelt sich also ausschliesslich um eine fibrinöse Exsudation auf die Schleimhaut."

Dieser letztere Umstand, der dem bei echter Diphtherie gewöhnlichen entgegengesetzt ist, wäre deshalb von pathognomischer Bedeutung, wenn er nicht ein vereinzelter wäre. Was die fibrinösen Exsudate selbst betrifft, so heisst es bei Seifert und Kahn (l. c.): „Schon bei schwacher Vergrösserung lässt sich die Exsudatschichte, welche der obersten Epithellage ziemlich locker aufliegt und als ein grösstentheils blau gefärbter Streifen (Färbung nach Gram und mit Boraxcarmin) über die ganze Fläche der Mucosa sich hinüberzieht, gut erkennen. An einzelnen Stellen nimmt die Exsudatschicht an Dicke zu und erscheint durchsetzt von zahlreichen Rundzellen, die aber nur zum Theil ihre volle Färbbarkeit behalten haben. Die blaue Färbung ist im wesentlichen bedingt durch Staphylococcen, welche theils der Exsudatschicht sich auflagern, theils in dieselbe und unter dieselbe eingedrungen sind. Diphtheriebacillen liessen sich im Exsudat nicht auffinden."

Bei Färbung der Schnitte mit Picrocarmin zeigten sich [Gerber und Podack (222)] die Membranen fast ausschliesslich aus eingelagerten polynucleären Leukocyten zusammengesetzt. Die gegenseitige Anordnung dieser beiden Elemente war eine sehr wechselnde. Bald waren die glänzenden Fibrinbälkchen auffallend dick und lagen mehr oder weniger parallel neben einander. Bald waren sie — und das waren sie meistens — sehr dünn und bildeten ein zierliches Netzwerk mit weiten und engen Maschen. Die einzelnen Maschen waren stellenweise derart mit polynucleären Leukocyten ausgefüllt, dass das Fibrinnetz darunter fast ganz verschwand, stellenweise waren sie ganz leer. Meistens aber waren sie mit spärlichen Leukocyten erfüllt. Neben den Leukocyten waren in einigen Membranen auch Epithelzellen zu sehen. Bisweilen durchsetzten dieselben diffus die ganze Dicke der Membranen, meistens aber lagen sie nur in einer ziemlich dichten Schicht in den untersten Partien derselben. An vielen Stellen konnte man in den Membranen eine deutliche Schichtung

erkennen, die meistentheils dadurch bewirkt wurde, dass sich die einzelnen aufeinanderfolgenden Schichten bald durch eine reichliche Einlagerung von Fibrin, bald durch eine massige Ansammlung von polynucleären Leukocyten auszeichneten. An anderen Stellen war von einer regelmässigen Anordnung der einzelnen Elemente zu einander fast gar nichts zu bemerken.

Die schleimig-eitrigen Secretmassen, die in anderen Fällen statt oder vor der Membranbildung auftreten, zeigten auf Schnitten, abgesehen von spärlichen Diphtheriebacillen und einer deutlichen Schichtung, die auf der verschieden dichten Anhäufung von polynucleären Leukocyten in der schleimigen Grundsubstanz beruhte, nichts besonderes (Gerber und Podack, l. c.).

Fassen wir hier noch einmal das eben geschilderte Ergebnis mit dem früher in dem Abschnitt über die Aetiologie Gesagten kurz zusammen, so war es in allen von uns genauer untersuchten Fällen von sogenannter genuiner Rhinitis fibrinosa auf der Nasenschleimhaut zur Entwicklung von grossen Membranen gekommen, die im wesentlichen aus Fibrin und polynucleären Leukocyten bestanden und in denen mehr oder minder zahlreiche Klebs-Löffler'sche Diphtheriebacillen mit hoher Virulenz nachgewiesen werden konnten.

Es hiesse deshalb — unserer Meinung nach — der Natur der Sache Zwang anthun, wollte man auch fürderhin die Fälle von Rhinitis fibrinosa mit Klebs-Löffler'schen Diphtheriebacillen streng von der Rhinitis diphtherica trennen. Denn thatsächlich kann man — vom pathologischen wie auch vom klinischen Standpunkte aus (von dem noch weiter unten die Rede sein wird) sämmtliche Fälle von Rhinitis fibrinosa mit Diphtheriebacillen und von Rhinitis diphtherica ohne Zwang in eine continuierliche Reihe bringen, die mit den leichtesten Formen der Rhinitis fibrinosa beginnt und mit den schwersten der Rhinitis diphtherica aufhört. Für die Zukunft dürfte es sich daher empfehlen, die ganze Gruppe von pseudomembranösen Entzündungen der Nasenschleimhaut unter der einheitlichen Bezeichnung einer *Rhinitis pseudomembranacea* zusammenzufassen, was umso rationeller ist, als ja die sogenannten fibrinösen und diphtherischen Entzündungen doch nur verschiedene Stadien desselben Processes sind, und auch Orth[1] vorgeschlagen hat, in allen solchen Fällen von einer Rhinitis pseudomembranacea, beziehungsweise Pharyngitis und Laryngitis pseudomembranacea zu sprechen. Innerhalb dieser grossen Gruppe der Rhinitis pseudomembranacea könnte man dann, wie schon oben erwähnt, um auch das jeweilige ätiologische Moment zu betonen, eine arteficielle — durch galvanokaustische und andere operative

[1] Lehrbuch der speciellen patholog. Anatomie. 1887. Bd. I.

Eingriffe — mechanisch entstandene Rhinitis pseudomembranacea von der wirklich infectiösen, durch bestimmte Bakterien hervorgerufenen unterscheiden. Masucci (213) schlägt vor, alle fibrinösen Rhinitiden diphtherischer Natur zur eigentlichen Nasendiphtherie zu zählen und die übrigen unter dem Namen Rhinitis pseudomembranacea streng davon zu sondern.

Betrachten wir aber nun eine gewisse Kategorie der Fälle von Rhinitis pseudomembranacea als wirklich diphtherischer Natur, so schulden wir auch eine Erklärung dafür, warum dieselben denn doch einen so vorwiegend gutartigen Charakter tragen. Diese Erklärung finden wir in der anscheinend geringen Empfänglichkeit der Nasenschleimhaut für das diphtherische Virus. Die Empfänglichkeit der verschiedenen Schleimhäute für gewisse Infectionsstoffe ist bekanntlich eine sehr variable und in Bezug auf die diphtherische Infection würde sich die Nasenschleimhaut im Gegensatz zur Rachenschleimhaut etwa wie die Conjunctiva verhalten, auf deren geringe Neigung zu diphtherischer Erkrankung C. Fraenkel[1] aufmerksam gemacht hat. Uhthoff[2] aber betont ausdrücklich, dass die meist unter dem Bilde einer ganz gutartig verlaufenden pseudomembranösen Exsudation auftretende Conjunctivitis crouposa wohl sehr oft echt diphtherischer Natur ist, und man sie daher nicht immer streng von der eigentlichen Conjunctivitis diphtherica trennen kann. Genau so nun verhält es sich unseres Erachtens mit der Rhinitis fibrinosa.

Wohl nur in der geringeren Zahl der Fälle von acutem Nasenkatarrh — um welche Form immer es sich auch handle — bleibt die Entzündung der Schleimhaut auf die Nasenhöhle selbst beschränkt. Meist findet eine Fortpflanzung der entzündlichen Processe auf die Schleimhaut der Nebenhöhlen statt, und Hyperämie, Oedem, Infiltration und Exsudation sind hier die Regel (Zuckerkandl, l. c., Bd. I, S. 61; Suchannek, l. c.). Im Anschluss an acute Rhinitis fand Zuckerkandl in einem Falle in der Kieferhöhle wenig Schleim, die Schleimhaut derselben mässig geschwellt, gelblich gefärbt, serös infiltrirt, stellenweise ecchymosiert. Das Ostium maxillare war durch Schleimhautschwellung zu einer etwa stecknadelkopfartigen Oeffnung verengt, das Oberflächenepithel sehr hoch und reichlich mit Rundzellen versehen; diese fanden sich auch in dem an der freien Kieferwand befindlichen Schleim in grosser Menge. Da, wo die Schleimhaut noch nicht sehr verdickt ist, ist auch die Oberfläche glatt, die subepithetiale Schicht verdickt, in ihren tieferen Lagen reichlich zellig infiltriert. An anderen Stellen ist die Mucosa 3—5fach verdickt, hier mit verschieden langen zottenförmigen Fortsätzen bedeckt, die Verlängerungen der subepithelialen Schicht vorstellen und auch intensiv

[1] Ueber das Vorkommen der Löffler'schen Diphtheriebacillen. Berl. klin. Wochenschr. 1893, Nr. 11.

[2] Ein weiterer Beitrag zur Conjunctivitis diphtherica. Ibidem. 1894, Nr. 34, 35.

zellig infiltriert sind. Dabei die subepitheliale Schicht stark verbreitert, ihre Capillaren erweitert und in den Lücken des Stroma eine gelb-grünliche Masse, von den ausgetretenen Blutkörperchen herstammend. In den tieferen stark durchtränkten Schleimhautpartien die hier spärlicheren Rundzellen follikelähnlich angeordnet.

Zuckerkandl macht ausdrücklich darauf aufmerksam, dass die entzündete Nasenschleimhaut nie so hochgradig anschwillt wie die Schleimhaut der Kieferhöhle, was mit ihrem festeren Gefüge zusammenhängt. Harke (58. S. 12 und 21) giebt die Miterkrankung der Nebenhöhlen durch einfache Fortleitung der Entzündung von den Haupthöhlen nur für das jugendliche Alter zu, wo die Zwischenwände noch dünn und die Communicationswege kurz sind. Beim Erwachsenen aber hält er das, auf eine grosse Reihe negativer Sectionsbefunde gestützt, für verhältnismässig selten.

Symptome.

Das Bild eines acuten Nasenkatarrhs ist in seinen subjectiven und objectiven Aeusserungen ein so allgemein bekanntes, dass man unwillkürlich zögert, es von neuem zu beschreiben. Es ist ferner in seinen gröberen Zügen ein für alle Formen so allgemein giltiges, einheitliches, dass man nur ein Krankheitsbild zu skizzieren braucht, um eigentlich die ganze Symptomatologie erschöpft zu haben. Kaum dass sich diese und jene Unterart durch geringe, nicht einmal constante Modificationen auszeichnet. So lernen wir denn schon sämmtliche hier in Betracht kommenden Möglichkeiten kennen, wenn wir einen tüchtigen, alle seine Phasen durchlaufenden Erkältungskatarrh, die Coryza im engeren Sinne, ins Auge fassen und nur die mit fibrinösen Exsudaten einhergehenden Rhinitiden erfordern dann später eine gesonderte Betrachtung.

Meist ziemlich plötzlich, — bisweilen nach kurzen allgemeinen Prodromalerscheinungen: Kopfschmerz, leichte Fieberwegung, Unbehagen und Appetitlosigkeit — macht sich ein eigenthümliches, unverkennbares Gefühl im Naseninnern bemerkbar. Oft genug wissen die Betreffenden sehr wohl anzugeben, „wo sie sich den Schnupfen geholt haben“, häufig aber besinnen sich die Befallenen vergeblich auf eine Gelegenheitsursache, bei ihnen ist der Schnupfen eben „von selbst“ gekommen.

Zuerst macht sich ein Gefühl von Hitze, Völle und Trockenheit in der Nase bemerkbar: man beginnt seine Nase zu fühlen. Sehr bald gesellt sich Brennen, Jucken und Kribbeln hinzu, das zum Niesen reizt, welches erst vereinzelt, sehr bald zu förmlichen Anfällen ausartet, wobei anfänglich nur ein geringes, wasserklares Secret herausbefördert wird, das im Taschentuch keine sichtbaren Spuren zurücklässt. Die Nase verschwillt immer mehr, bald die eine bald die andere Seite mehr, oft

beide völlig, so dass nur bei offenem Munde geathmet werden kann. Dadurch trocknet die Schleimhaut des Mundes, des Rachens und des Kehlkopfes leicht aus, und Kratzen und Brennen macht sich auch hier bemerkbar. Auch die Lippen werden trocken, rissig und platzen. Allmählich wird die Secretion reichlicher, es tropft beständig ein heisses, salziges Secret aus den Nasenlöchern, das den Naseneingang röthet, die Epidermis maceriert und die Patienten zwingt, das Taschentuch fortwährend an der Nase zu halten; die Nasenspitze, bisweilen die ganze Nase röthet sich und schwillt an. Geruch und Geschmack sind beeinträchtigt, oder ganz aufgehoben, die Sprache hat einen nasalen Beiklang, bisweilen ist sogar die Articulation erschwert. Eingenommenheit des Kopfes (= Gravedo), speciell heftiger Stirnkopfschmerz, Neuralgien im Gebiete des Trigeminus, Beeinträchtigung des Gehörs, Sausen und Brausen in den Ohren, Röthung der Bindehaut und Thränenträufeln gesellen sich hinzu, und sind der Erkrankung nicht von vornherein Allgemeinerscheinungen vorausgegangen, so machen sie sich jetzt bemerkbar. Während die einen aber ein Schnupfen nur wenig in ihrem Allgemeinbefinden stört, so spielt er bei anderen die Rolle einer ernstlichen Erkrankung, die sie für geraume Zeit ans Bett und ans Zimmer fesselt, und sie matt und elend macht. Aber auch für viele von denjenigen, die den Schnupfen während des Tages relativ gut ertragen, stellt er nachts eine äusserst unangenehme und beunruhigende Erkrankung dar, insofern es bei ihnen durch die Nasenobstruction, und da sie, ungewohnt, durch den Mund zu athmen, denselben im Schlafe immer wieder zu schliessen versuchen, zu asthmatischen Anfällen, Alpdruck und Beängstigungen kommt, die sie keine Ruhe finden lassen. Das Blut in den Schwellkörpern der Muschel folgt seiner Schwere (Kohlrausch) und füllt in der Rückenlage die hinteren Enden strotzend an; in der Seitenlage füllt sich daher die Muschel der nach unten liegenden Seite. Daher pflegt der Schnupfenkranke auch auf der oberen Seite eher etwas Luft zu bekommen.

So etwa documentiert sich die erste Phase eines heftigen Schnupfens, die die stürmischen Erscheinungen umfasst und selten länger als 2—3 Tage anzudauern pflegt. Mit der reichlichen Production von Secret lassen die quälendsten, subjectiven Symptome nach. „der Schnupfen löst sich“, oder „er kommt heraus“, wie die Leute zu sagen pflegen, und mit der stärkeren Secretion an die Oberfläche findet wie überall, so auch hier in der That eine Entlastung der entzündeten Theile statt (B. Fränkel[1]). Allmählich verändert das Secret seinen Charakter; es wird trüber, dicker, zähe, das Serum wandelt sich in Schleimeiter. Damit zugleich hört das fortwährende, spontane Abträufeln auf; es wird seltener, aber dann in

[1] v. Ziemssens Handb. Bd. IV. S. 134.

copiösen Mengen durch Niesen und Schneuzen entleert. Nicht mehr wie im Anfange tritt nach diesen Acten nur eine um so grössere Verschwellung ein, sondern vielmehr eine Erleichterung, die Athmung wird wieder freier; die Schleimhaut beginnt abzuschwellen. Das Secret hinterlässt während dieser Periode im Taschentuche gelbe und grüne Flecke, die die Leinwand stärken; in einer Reihe von Fällen ist das Secret zum Schluss vorwiegend eiterig. Jetzt lässt die Secretion von Tag zu Tag nach, Geruch und Geschmack kehren zurück. Kopfschmerz und Ohrenklingen hören auf und so kehrt gewöhnlich zwischen dem 6. bis 8. Tage der Zustand der Nase und derjenigen Nachbarorgane, die nicht allzuschwer in Mitleidenschaft gezogen sind, zur Norm zurück. In seltenen Fällen zieht sich der Zustand über 1 bis 2 Wochen und länger hin.

Diese eben geschilderten subjectiven Symptome sind nur der getreue Ausdruck der Veränderungen des Naseninnern, wie wir sie rhinoskopisch von Stadium zu Stadium verfolgen können. Im ersten Anfang sehen wir die Schleimhaut hochroth, stark geschwellt, trocken. Sehr schnell aber weicht die Trockenheit der Hypersecretion eines anfangs wässerigen, dann allmählich schleimig-eiterigen Secrets; dabei nimmt die Schwellung noch zu. Die Muscheln berühren das Septum, die Nasenlumina sind auf einen minimalen Spalt reduciert oder ganz verschwunden, hier und da kleine Blutungen, bisweilen oberflächliche Epithelerosionen an der Schleimhaut des knorpeligen Septums, Röthung, Entzündung und Rhagaden im Naseneingang. Die luftkissenartige Schwellung der untern Muschel lässt sich mit der Sonde zurückdrücken oder mittels Cocaïn für kurze Zeit verringern, kehrt aber schnell in den Status quo ante zurück. Ueber das Schnupfensecret und seine mikroskopischen Bestandtheile ist schon früher gesprochen worden. Nach Donders (39) enthält es auch Ammoniak.

Dieses Bild eines acuten Nasenkatarrhs ist ziemlich allgemein giltig für alle Formen desselben, mit Ausnahme derjenigen, die von vorneherein vorwiegend eiterig sind, und von denen weiter unten noch die Rede sein wird. Geringe Modificationen zeigt der Verlauf nur einiger weniger Formen.

Einer besonderen Besprechung pflegt stets der acute Nasenkatarrh der Neugebornen und des frühesten Lebensalters, die sogenannte *Coryza neonatorum* gewürdigt zu werden. Dieser Name deckt aber keinen einheitlichen Begriff. Vielmehr werden drei, ihrer Natur, ihrer Aetiologie nach ganz verschiedene Krankheiten immer mit diesem selben Namen bezeichnet, was in Zukunft besser vermieden werden dürfte. Nur insofern die Coryza neonatorum häufig auch ein einfacher Katarrh ist, der sich im Grunde gar nicht von dem der Ewachsenen unterscheidet, haben wir ihn schon hier zu besprechen, wollen aber von vorneherein festhalten,

dass wir fürderhin streng zu unterscheiden haben eine Coryza neonatorum simplex, Coryza neonatorum blennorrhoica und Coryza neonatorum specifica, welche beiden letzteren an anderen Stellen des Handbuches noch ausführlichere Erörterung finden werden.

Die an sich so gutartige Coryza neonatorum simplex wird deshalb zu einer so ernsten beachtenswerthen Krankheit, weil der Process beim Neugeborenen auf die denkbar ungünstigsten Verhältnisse trifft. Da ist erstens die Enge der kindlichen Nase zu erwähnen, welche durch die geringste Anschwellung der Schleimhaut schon völlig stenosiert werden kann. Nun kennt das Kind aber die Mundathmung nicht, und nur die schnell eintretende Dyspnoë zwingt es, immer wieder den Mund aufzureissen, und mit ein paar tiefen Athemzügen den Lufthunger zu befriedigen. Es leidet aber nicht nur die Athmung, — es leidet auch die Ernährung des Säuglings, weil er gezwungen ist, das Sauggeschäft jeden Augenblick zu unterbrechen. „Bei jüngern Kindern“ — sagt Baginsky (73) — „ist die Krankheit zuweilen mit erheblicher Lebensgefahr verbunden, einmal, weil die Kleinen durch die Verstopfung der Nasengänge während des Saugens in der Athmung behindert sind und nun aus Athemnoth von dem Saugen ablassen, sodann aber auch, weil sie erschöpft von der durch das Respirationserfordernis gesteigerten Athmungsaufgabe — sie athmen dann wechselweise bei geschlossenem und offenem Munde — schliesslich in der Respirationskraft erlahmen. Beide Momente vereinigt bedingen leicht Atelektase der Lunge und raschen Tod. So sind bei ganz jungen Kindern sogenannte „plötzliche Todesfälle“ aus dem einfachen Schnupfen zu erklären (West, Simon, Hüttenbrener, Baginsky). Oder es kommt durch die mangelnde Ernährung und den stets unterbrochenen Schlaf zu Verfall der Kräfte und Tod durch „Atrophie“. Aber auch abgesehen von den Störungen bei der Nahrungsaufnahme kann eine einfache Coryza bei einem Säuglinge gefahrbringende Dyspnoë zur Folge haben. — Es kann sich ferner der Schnupfen in diesem Alter sehr rasch in die unteren Luftwege hinab ausbreiten, die Schleimhaut des Kehlkopfes, der Trachea und der Bronchien ergreifen, und oft hat sich in wenigen Tagen eine diffuse Bronchitis oder eine Bronchopneumonie entwickelt“ [Henoch (72)]. — Bouchut (64) beschreibt asphyktische Symptome, die dadurch entstehen sollen, dass das Kind in der Unmöglichkeit, durch die verstopfte Nase Luft zu holen, nunmehr durch den Mund mit einer solchen Gewalt athmet, dass die Zunge durch Aspiration plötzlich nach hinten gegen den harten Gaumen gepresst wird, wodurch der Eintritt der Luft in den Rachenraum verhindert werden muss. Die Coryza neonatorum simplex verdankt wohl meist atmosphärischen Einflüssen ihre Entstehung, gegen welche die kindliche Nasenschleimhaut sehr irresistent ist. Verschwellung und bald darauf sich zeigende serös-

schleimige Absonderung mit Röthung und Excoriationen des Naseneinganges, bisweilen Borkenbildung und Anschwellung der äusseren Nase sind die hauptsächlichsten Symptome. Der Athem wird schnüffelnd, es treten — besonders beim Saugen — dyspnoëtische Anfälle auf, die Kinder lassen alle Augenblicke unter Geschrei die Brustwarze los, und sehr oft zeigt die Heiserkeit des Geschreies, Husten und stärkere Fieberbewegung von einer Mitbetheiligung der tieferen Luftwege. Die Dauer kann 2 bis 4 Wochen und darüber betragen.

Von den einfachen Katarrhen der Erwachsenen bedürfen dann als von dem oben geschilderten Typus etwas abweichend einer Erwähnung, einmal die *Coryza professionalis*. Sie zeichnet sich meist der Aetiologie entsprechend durch ihren allmählichen, schleichenden Beginn aus, ihre anfänglich geringen, wenig auffallenden Symptome, die aber dann im Verlauf um so stürmischer werden können, und, falls es sich um stark ätzende Stoffe wie chromsaure Salze, Quecksilber, Arsenik oder mechanisch leicht lädierende wie Bronzestaub u. dgl. handelt, zu chronischen tiefergreifenden Processen führen können, zu Ulcerationen der Schleimhaut besonders des Septum, zu Perforationen und Defecten. Zur Verschwellung der Nase und der schleimig-eiterigen Secretion gesellen sich dann auffällig starke Borkenbildung, Blutungen, Abgang von Gewebsdetritus, Knorpel und Knochen.

Im entgegengesetzten Sinne zeichnen sich durch die Geringfügigkeit und Flüchtigkeit ihrer Symptome die nervösen Formen des acuten Nasenkatarrhs aus. Das ganz plötzliche, foudroyante, ohne nachweisbare Ursache einsetzende Auftreten, der negative objective Befund und das ebenso plötzliche Schwinden sind die diesen Processen charakteristischen, unverkennbaren Momente. Ganz plötzlich, bei vollstem Wohlsein — meistens am frühen Morgen, seltener abends — tritt ein heftiger Niesreiz ein, der bisweilen einen völligen Paroxysmus hervorruft, in dessen Gefolge die Nase völlig zuschwillt, es kommt zu einer abundanten, meist rein serösen, seltener schleimig-eitrigen Secretion und Thränenfluss; Geruch aufgehoben, Eingenommenheit des Kopfes, Ohrensausen, Brennen in der Nase und im Halse. Kaum ist dieser Symptomencomplex auf seiner Höhe angelangt, so klingt er auch schon wieder ab, die Secretion hört auf, die Nasenathmung wird frei, der Geruch kehrt zurück und bisweilen schon in 1/4 bis 1/2 Stunde, häufiger in 1—2 Stunden ist der ganze Anfall — ohne eine Spur zurückzulassen — vorüber. Denn spiegelt man bald nach einem solchen Anfall der Nase, so findet man meistens absolut nichts Pathologisches, bisweilen nur etwas stärkere Röthung und Schwellung der Schleimhaut. Es giebt Individuen, die zu gewissen Zeiten jeden Morgen, so wie sie erwachen, einen Anfall von nervösem Schnupfen bekommen (Rhinitis spasmodica). Regelmässig wie die Weckuhr weckt

ihr Nieskrampf die benachbart Schlafenden. Dann bleibt er wochenlang fort, um ebenso unmotiviert wieder einzusetzen. Hornung (l. c.) sah in einem interessanten Falle dem eigentlichen Anfall einen Pruritus ad anum vorhergehen. Im schleimigen Nasensecret dieses Patienten konnte er eosinophile Zellen nachweisen; im Blute verminderten Haemoglobingehalt und Leukocytose.

Sehr ähnlich dem eben geschilderten Bilde ist das sogenannte Heufieber, = die *Coryza vasomotoria periodica,* wohl charakterisiert aber durch ihr meist an den Frühling und Herbst gebundenes Auftreten (Frühsommer- und Herbstkatarrh), die grössere Heftigkeit ihrer Erscheinungen, besonders von Seiten der Augen und der tieferen Luftwege und ihren protrahierten Verlauf. Zu den nasalen Symptomen, wie wir sie oben beschrieben, die hier meist mit starkem Jucken und Prickeln in der Nase und in den Augen einsetzen, gesellt sich meist schnell ein heftiger Conjunctivalkatarrh mit starkem Thränenträufeln und Lichtscheu, Chemosis, bisweilen Oedem der Augenlider, das bis zum Verschluss der Lidspalte führen kann. Dazu starker Schmerz in den Augen wie im ganzen Kopfe, Brennen und Trockenheit im Rachen und Kehlkopf, die auch meist entzündet sind, und oft steigt der Katarrh bis in die Bronchien. Asthmatische Anfälle sind häufig vorhanden und stehen bisweilen den katarrhalischen Symptomen voran. Mattigkeit, Schlaflosigkeit, seltener Fieber, in einigen Fällen Urticaria vervollständigen das Krankheitsbild, das sich über Tage und Wochen — remittierend und exacerbierend hinschleppen kann, um dann ganz plötzlich zu verschwinden. — Dass chronische Hyperplasien der Nasenschleimhaut das Erkranken an Heufieber begünstigen, ist sehr natürlich, und durch die Beobachtung erwiesen (Semon,[1] Bresgen, l. c.).

Dass im Verlaufe der gewöhnlichen Coryza sowohl wie auch der andern bisher besprochenen Katarrhe das anfangs seröse und serös-schleimige Secret in vielen Fällen allmählich in ein schleimig-eitriges übergeht, ist oben erwähnt worden und allbekannt. Ein besonderer Platz aber gebürt denjenigen Katarrhen, bei denen von vornherein ein rein-eitriges Secret abgesondert wird, und die man daher unter dem Sammelnamen: *Rhinitis blennorrhoica* sive pyorrhoica sive purulenta oder Blennorrhoea nasalis zusammengefasst hat. Die eben von Anfang bis zu Ende eitrige Beschaffenheit des Secrets und die hiermit in Zusammenhang stehende grössere Heftigkeit sämmtlicher Erscheinungen charakterisieren diese Gruppe. Ihrer Aetiologie nach ist sie durchweg infectiösen Charakters, beim Erwachsenen verhältnismässig selten vorkommend, im frühesten Lebensalter häufig, viel häufiger jedenfalls, wie man früher angenommen

[1] Mackenzie-Semon. Bd. II, S. 420.

und beobachtet. Hier hat man sie als *Blennorrhoea neonatorum* beschrieben und diese, die wir weiter oben der Concinnität halber: Coryza neonatorum blennorrhoica genannt haben, — wollen wir zuvörderst betrachten. In ihrem äusseren Bilde unterscheidet sie sich wenig von der Coryza neonatorum simplex, nur eben dadurch, dass alle Erscheinungen schärfer accentuiert sind, und auch den localen entsprechend die Allgemeinerscheinungen bedeutender ausgeprägt sind, wie denn die Abmagerung und die Anämie der Kinder oft einen erschrecklichen Grad erreichen, was sich durch die Aufnahme des der Eiterung zugrunde liegenden Virus und seiner Toxine in den Organismus zur Genüge erklärt. Die Nase ist meist stark geschwollen und geröthet, und nicht selten auch die benachbarten Theile des Gesichtes. Nach Abweichen der den Naseneingang verlegenden Krusten und Borken zeigen sich die Nasenlumina völlig mit Eiter ausgefüllt, der bald den Charakter des pus bonum et laudabile, häufiger den des dünnflüssigen, schmierigen und jauchigen zeigt. Ein Versuch, die Nasenhöhlen völlig zu reinigen, ist meist — infolge der mangelnden vis a tergo — vergeblich. Soweit man die Schleimhaut zu Gesicht bekommt, zeigt sie sich bald stark geschwollen und intensiv geröthet, hier und da blutend, bald auch ohne besondere entzündliche Erscheinungen, mehr schlaff, blass und welk. Conjunctivitis blennorrhoica, Ohreiterungen, Ekzem an Nase, Lippe und Ohrmuscheln, Schwellungen der Halsdrüsen vervollständigen meist dieses charakteristische Bild.

Wie schon oben gelegentlich der allgemeinen Aetiologie erwähnt, haben wir uns die Coryza neonatorum blennorrhoica stets durch pyogene Bakterien veranlasst zu denken, und heute nimmt man fast schon allgemein an, dass es sich dabei ebenso wie bei der Conjunctivitis blennorrhoica meist um intra partum erfolgte Infection durch die Secrete der mütterlichen Vagina handelt, seien es einfach leukorrhoische oder wirklich gonorrhoische Secrete. Mackenzie bezweifelt zwar die mütterliche Infection und schiebt den Process auf die Einwirkuug atmosphärischer Einflüsse und das Eindringen von Seifenwasser in die kindliche Nasenhöhle beim Waschen des Kindes. Das klingt aber sehr problematisch, und schon Hermann Weber (66) hat einen Fall beschrieben, in dem es sich um einen Knaben handelte, der von einer mit reichlichem fluor albus behafteten Mutter geboren, erst 3 Stunden nach der Geburt gewaschen werden konnte und bald darauf eine eitrige Rhinitis mit gleichzeitiger Eiterung des linken Auges bekam. Ist dieser Fall auch nicht beweisend, so fand doch auch B. Fränkel[1] in fast allen daraufhin von ihm untersuchten Fällen bei Coryza neonatorum fluor albus der Mutter.

---

[1] In v. Ziemssens Handb. II. Aufl. 1879. Bd. IV, S. 129.

Der gleichen Ansicht ist Ziem (69), der ausdrücklich darauf hinweist, dass der so häufig bei Neugeborenen zur Beobachtung kommende Mittelohrkatarrh doch wohl meist erst durch eine eitrige, von einer Scheidenblennorrhoe der Mutter herrührende Coryza entstanden sei. Er macht dabei auf die Beobachtungen von Wendt aufmerksam, der in der Paukenhöhle Neugeborener Substanzen nachwies, die aus dem Fruchtwasser und den mütterlichen Geburtswegen stammten und natürlich erst per nares dort hineingelangt sein können. Derselben Ansicht sind ferner auch Störk, Schech, Bresgen und andere.

Was den gonorrhoischen Ursprung der Coryza neonat. blennorrhoica betrifft, so ist er — wie die Gonorrhoe der Nasenhöhle überhaupt — von vielen, besonders unter den Dermatologen und unter den Rhinologen vornehmlich von Moldenhauer geleugnet, von andern wieder behauptet und beschrieben worden. Rosinski[1] hat bei einem von seinen an Gonorrhoe der Mundschleimhaut erkrankten Neugeborenen auch dünnflüssigen Eiter in der Nasenhöhle, und in diesem Gonococcen gefunden. Er meint aber, dass der Eiter von der gleichfalls gonorrhoisch erkrankten Conjunctivalschleimhat durch den Ductus nasolacrymalis erst secundär in die Nasenhöhle gelangt ist, da „die Schleimhaut keine Spur von Entzündung oder eiteriger Auflagerung zeigte“. Es scheint — resumiert er entsprechend der Bumm'schen These, dass im allgemeinen nur einfaches Cylinderepithel und diesem nahestehendes von den Gonococcen inficiert werden könne — das complicierte Cylinderepithel der Nasenschleimhaut in der physiologisch-chemischen Zusammensetzung seiner Elemente insoweit vom einfachen Cylinderepithel differenziert zu sein, dass es vom Trippereiter unbeeinflusst gelassen wird.

Nun wissen wir ja aber, wie häufig und wie leicht das Epithel der Nasenschleimhaut in seiner Zusammensetzung und in seinem Charakter alteriert wird, und dass Metaplasien etwas ganz Gewöhnliches sind. Ferner aber sieht man häufig genug Rhinitis blennorrhoica ohne Conjunctivitis blennorrhoica bei Neugeborenen. Mackenzie führt einmal den Fall von Boerhave (155) an, in welchem ein Mann selbst mit dem eigenen Finger den Trippereiter von der Harnröhre auf die Nasenschleimhaut übertrug. An eine heftige eitrige Rhinitis schlossen sich hier auch Ulcerationen an. Ferner den Fall von Edwards (157), der eine Frau erwähnt, die das Taschentuch ihres tripperkranken Sohnes gebrauchte, das derselbe vorher zum Suspensorium benutzt hatte. Bekannt ist ferner der Fall von Siegmund (156), einen alten Roué betreffend, der sein schon felddienstunfähiges membrum genitale durch seine Nase ersetzen

[1] Ueber gonorrhoische Erkrankung der Mundschleimhaut bei Neugeborenen. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäk. Bd. XXII.

zu müssen glaubte. In seinem neuen Lehrbuch erwähnt auch Störk[1] eine Frau mit „Rhinitis gonorrhoica“, die von Arlt an einer Blennorrhoea Conjunctivae behandelt worden war, und schliesslich ist der Fall von Krönig (143 *a*) wohl einwandsfrei.

Hat uns so die Gonorrhoe von selbst auf die Nasenblennorhoe auch des späteren Alters geleitet, so bleibt hier nur noch zu erwähnen, dass dieselbe, abgesehen von der durch Fremdkörper und Nasensteine ausgelösten Eiterung, fast nur noch bei Infectionskrankheiten beobachtet wird, und somit also die sogenannten symptomatischen Rhinitiden es sind, die fast hauptsächlich das Contingent der *Rhinitis blennorrhoica* bestreiten. Wenn wir uns vergegenwärtigen, dass alles, was von Infectionskeimen eingeathmet wird, nothwendig die Nase passieren muss, die Einathmung aber wohl der hauptsächlichste Uebertragungsmodus für Infectionen ist, so werden wir uns nicht wundern, die Nasenschleimhaut so oft im Beginn vieler Infectionskrankheiten afficiert zu finden. Die Rhinitiden bei Infectionskrankheiten aber werden an einer andern Stelle dieses Werkes abgehandelt, weshalb wir uns damit begnügen, der Vollständigkeit halber darauf hinzuweisen, dass ihrem gewöhnlichen Verlauf nach hierzu gehören die: *Rhinitis morbillosa, scarlatinosa, variolosa, typhosa,* und die intermittierende Coryza bei larvierter Malaria, indes bei Influenza und Erysipel die Nasenschleimhaut häufig die Eingangspforte und der eigentliche Tummelplatz der Krankheitserreger ist. Ihrem gewöhnlichen Verlauf nach — sagten wir, denn nicht immer haben alle diese symptomatischen Katarrhe einen vorwiegend eitrigen Charakter, sondern oft handelt es sich um Mischformen von Coryza und Blennorrhoea. Dasselbe gilt auch von der Rhinitis, die das secundäre Stadium der Syphilis begleitet, meist zu Beginn der Allgemeinerscheinungen, und die wir hier, als zu einem andern Capitel gehörend, auch nur der Vollständigkeit halber erwähnen. Da den secundären Syphiliseruptionen auf der Schleimhaut das Erythem zugrunde liegt, so sprechen wir wohl auch von einer *Rhinitis erythematosa,* die aber kaum in irgend einem Punkte von der Coryza simplex sich unterscheidet. Eigentlich wohl abgegrenzte Erythemflecke, wie sie Seifert[2] u. a. beschreiben, bekommt man in praxi doch nur selten zu sehen, und wenn in irgend etwas, so unterscheidet sich die specifische von einer gewöhnlichen Rhinitis durch die geringfügigeren subjectiven Symptome, den schleichenden Beginn, den protrahierteren Verlauf. Bei der hereditären Syphilis gehört die Nasenschleimhaut zu denjenigen Organen, in denen die Krankheit sich am

[1] L. c. S. 102.

[2] Ueber Syphilis der oberen Luftwege. Deutsche med. Wochenschr. 1893. Nr. 42—45.

frühesten manifestiert, und schon Henoch[1] bezeichnet die *Coryza neonatorum specifica* als eines ihrer constantesten Symptome. Somit hätten wir auch die dritte und letzte Form der Coryza neonatorum erwähnt, die sich in ihrem Symptomenbilde aber nur wenig von dem einfachen Katarrh und der Blennorrhoe unterscheidet. Das „schnüffelnde Geräusch beim Athemholen“ (Henoch) ist eines ihrer frühesten und markantesten Symptome, (daher im Englischen: „snuffles“, im Französischen: „enchifrènement“), sonst aber dürfte sie sich wohl nur durch die grössere Trockenheit der Nase, das mehr borkige und dicke als dünnflüssige Secret von den andern beiden Formen unterscheiden. Dass sich aber die Coryza neonatorum specifica nicht immer mit einer „Rhinitis erythematosa“ deckt, sondern auch andere tiefer greifende Processe unter ihrem Bilde verlaufen dürften, habe ich andern Ortes[2] erwähnt und ist hier nicht meine Aufgabe zu schildern.

Es erübrigt jetzt nur noch eine Schilderung der Symptome, welche die mit pseudomembranösen Exsudaten einhergehenden Rhinitiden hervorzurufen pflegen. Auch bei ihnen bildet der „Schnupfen“ den Grundstock der Symptome, das charakteristische aber bilden eben die Auflagerungen auf der im übrigen katarrhalisch entzündeten Schleimhaut. Wenn wir jemandem — sagen wir einmal — die untere Muschel galvanokaustisch geätzt haben, so sehen wir nicht selten am nächsten Tege eine starke Anschwellung derselben: Die Schleimhaut, lebhaft geröthet, sondert ein serös-schleimiges Secret ab. Bald darauf aber zeigt sich auf der Wundfläche, die der Brandstelle entspricht, nicht der gewöhnliche Gewebsdetritus oder Schorf, sondern eine grau-weissliche bis gelbliche Auflagerung, die bisweilen eine beträchtliche Dicke erreicht, ziemlich fest sitzt, aber mit der Sonde gelockert und dann mit der Kornzange abgenommen werden kann; die Stelle, wo sie gesessen, zeigt sich lebhaft injiciert und meist blutend. In dieser Erscheinung, die wie bisweilen auf die Galvanokaustik, so auch auf Aetzungen mit Trichloressigsäure, Chromsäure u. a. folgt, haben wir das Bild einer freilich streng localisierten *Rhinitis pseudomembranacea*, die wir — ihrer Entstehung entsprechend — als *Rhinitis pseudomembranacea arteficialis* von der spontan entstandenen, die das praktische wie theoretische Interesse vornehmlich fesselt, absondern.

Die eigentliche genuine *Rhinitis pseudomembranacea*, die bei Erwachsenen gewiss keine häufige Erkrankung, bei Kindern aber entschieden nicht so selten ist, wie man früher angenommen, beginnt meist wie ein gewöhnlicher Schnupfen mit oder ohne prodromale Allgemeinerscheinungen und jedenfalls auch immer mit einem serösen Initialstadium, wenn man dasselbe auch meist nicht mehr zu Gesicht bekommt.

[1] L. c. S. 88.

[2] Syphilis des Halses und der Nase. S. 8.

(Wir sahen es unter 5 Fällen einmal.) Sehr schnell aber weicht das seröse dem pseudomembranösen Stadium, wenn auch in diesem neben der Membranbildung meist noch die Absonderung eines schleimig-eiterigen Secrets stattfindet. Die Membranbildung ist meist doppelseitig; einseitig sahen wir sie nur in einem Falle, bei dem die betreffende Seite sich anamnestisch als der locus minoris resistentiae erwies. Mit der Membranbildung kommt es regelmässig zu einer mehr oder minder vollständigen Verstopfung der Nase, die aber nur zum Theil auf Rechnung der Membranen selbst, zum andern Theil auf die der kolossal geschwellten Schleimhaut kommt; damit zugleich machen sich natürlich die Folgen behinderter Nasenathmung geltend, und jetzt haben auch die Allgemeinerscheinungen, falls solche vorhanden sind, ihren Höhepunkt erreicht. Die Membranen selbst, die schwer beim Schneuzen, häufiger beim Niesen entleert werden, sind von graugelblicher Farbe, geben oft einen getreuen Abdruck der Nasenmuscheln und zeigen meist eine glatte, dem Nasenlumen zugekehrte und eine etwas rauhe, wohl auch netzförmig gezeichnete, der Schleimhaut aufliegende Oberfläche. Sie haften der Unterlage fest an, dehnen sich beim Abziehen und zerreissen; sie hinterlassen eine stark injicierte, leicht blutende, stark geschwellte Schleimhaut, die aber nicht tiefer alteriert scheint. Die Dauer der Membranbildung schwankt zwischen 8 und 14 Tagen, dann macht das membranöse Stadium wieder einem katarrhalischen Platz, das bisweilen noch sehr lange anhält und während dessen die Nase viel Schleim, Eiter und Borken produciert. Während der Erkrankung kann die Nase in toto oder nur an ihrer Spitze geschwollen sein, am Naseneingang und bisweilen auch an den benachbarten Gesichtspartien Herpes und Ekzem.

Was die Mitbetheiligung des Rachens betrifft, so findet sich bei den meisten Autoren angegeben: normal oder einfache Pharyngitis. Bei unsern eigenen Beobachtungen haben wir den Rachen in allen Fällen betheiligt gefunden. Zweimal mit einer einfachen Angina, zweimal mit kleinen circumscripten Tonsillarbelägen von Stecknadelkopfgrösse ohne Entzündung, und in einem Falle kam es $2^1/_2$ Wochen nach Beginn der Nasenerkrankung zu einer typischen Rachendiphtherie. Rücksichtlich des Allgemeinbefindens sei hier noch einmal ausdrücklich darauf hingewiesen, dass wir dasselbe nur in einem unserer Fälle nicht alteriert fanden, — soweit sich das bei ambulanter Behandlung und nach den Aussagen der Mutter allein überhaupt sagen lässt. In allen andern Fällen aber waren die Symptome einer fieberhaften Infectionskrankheit nicht zu verkennen. Geringeres Fieber wurde in 2 Fällen notiert, etwa 14 Tage anhaltend; starkes Fieber mit bemerkenswerthen abendlichen Steigerungen in unserm ersten Falle, und zwar hier nicht weniger als 3 Wochen überdauernd, und starkes Fieber auch in dem Falle, in welchem

sich an die Nasenaffection später eine Rachendiphtherie anschloss, — weshalb sich hier über die Dauer des von ersterer ausgehenden Fiebers nichts Bestimmtes sagen liess. In unserm ersten Falle konnten wir dabei noch auf die eigenen Angaben des Kranken, eines 38jährigen Mannes, hinweisen, dass er sich noch lange nach Aufhören des eigentlichen krankhaften und fieberhaften Processes matt, elend und überaus entkräftet gefühlt habe.

Es sind oben in dem die Aetiologie betreffenden Abschnitte die bakteriologischen Gründe auseinandergesetzt worden, die uns veranlassen, unsere sämmtlichen Fälle von Rhinitis pseudomembranacea und damit wohl eine grosse Kategorie derartiger Fälle überhaupt für echt diphtherischer Natur zu halten. Es erübrigt nun noch kurz auszuführen, dass die klinischen Erfahrungen über diese Krankheit dieser Ansicht nicht widersprechen, sie vielmehr bestätigen, indem wir für das einhergehendere Studium auf unsere oben angezogene Arbeit, sowie auf die übrigen, im Literaturverzeichnis angeführten verweisen müssen.[1] Die klinischen Gründe nun, die man gegen die diphtherische Natur der Rhinitis pseudomembranacea angeführt hat, sind, einmal das Fehlen oder die Geringfügigkeit der Allgemeinerscheinungen, zweitens der Umstand, dass sie sich auf die Nase beschränkt und speciell nie in den Rachen, beziehungsweise den Kehlkopf hinabsteigt, ferner, dass sie nur oberflächliche, vorübergehende Schleimhautveränderungen hervorruft, speciell keine Narben und Verwachsungen hinterlässt, dass sie keine Nachkrankheiten, keine Lähmungen im Gefolge hat und schliesslich und vor allem, dass sie nicht contagiös ist. Hierauf nun ist zu erwidern: Erstens sind auch anderweitige diphtherische Erkrankungen, so des Rachens, des Kehlkopfs und der Conjunctiva bekannt, die durchaus gutartig verliefen, in denen die Störungen des Allgemeinbefindens äusserst gering waren oder ganz fehlten. Mehren sich nicht fast täglich, seitdem man begonnen hat, regelmässig auf Diphtheriebacillen zu untersuchen, die Beobachtungen über Fälle echter Rachendiphtherie, die unter dem Bilde einer einfachen katarrhalischen Entzündung der Rachenschleimhaut verlaufen (Escherich:[2] „Diphtheria sine diphthera") oder unter dem einer mässigen Schwellung der Tonsillen mit ganz geringfügigen Belägen (Goldscheider[3])? Andererseits sind aber auch schon früher — von unseren Fällen ganz abgesehen — bei der sogenannten Rhinitis fibrinosa

---

[1] Einen entgegengesetzten Standpunkt in dieser Beziehung nimmt auch noch die neueste, lange nach Fertigstellung dieser Arbeit mir zu Gesicht gekommene Aufsatz von Edmund Meyer ein.

[2] Zur Aetiologie der Diphtherie. Centralbl. f. Bakter. u. Paras. 1890. Bd. VII, Nr. 1.

[3] Bakterioskop. Unters. bei Angina tonsill. u. Diphtherie Zeitschr. f. klin. Med. 1893. Bd. XXII, Heft 4, 5.

recht erhebliche Störungen des Allgemeinbefindens [Schuller (183), Seifert (186)], Ausbreitung der Membranbildung auf den Rachen und den Kehlkopf [Schuller (l. c.), Concetti (l. c.)], tiefere Veränderungen der Schleimhaut, so Verwachsung zwischen unterer Muschel und Nasenscheidewand [Seifert (l. c.)], postdiphtheritische Lähmung [Concetti (l. c.)] und schliesslich auch echt diphtherische Infection anderer Personen (ders.) beobachtet worden. Hatte nun in diesem letzten Falle auch kein bakteriologischer Nachweis der diphtherischen Natur der Nasenaffection stattgefunden, so haben wir auch diese einzige Forderung, deren Erfüllung noch ausstand, befriedigen können. Denn in einem unserer Fälle konnte die Rhinitis pseudomembranacea mit Klebs-Löffler'schen Diphtheriebacillen als der zweifellose Ausgangspunkt einer Rachendiphtherie mit Klebs-Löffler'schen Diphtheriebacillen — es handelte sich um Vater und Tochter — klinisch und bakteriologisch festgestellt werden.

Möglich nun, dass in den Fällen von Rhinitis pseudomembranacea, in denen bisher keine Diphtheriebacillen gefunden werden konnten, sie sich nur aus irgend welchen Gründen dem Nachweis entzogen haben, möglich auch, dass jeweilig andere Mikroorganismen — so vor allem der Fraenkel'sche Diplococcus [Abel (l. c.)], der ja auch als der Erreger gewisser pseudomembranöser Entzündungen der Rachenschleimhaut (Hajek, Concetti, Jaccoud[1]) und der Conjunctiva [Uhthoff (l. c.)] angesprochen ist, eine Rhinitis pseudomembranacea hervorrufen können, damit werden wir jedenfalls nicht zu viel behaupten, dass die Rhinitis pseudomembranacea in vielen Fällen echt diphtherischer Natur ist.

Verlauf, Ausgang und Complicationen.

So wie im Vorhergehenden geschildert, gestaltet sich etwa der Verlauf des acuten Nasenkatarrhs und seiner besonderen Formen, wenn wir uns jedesmal an ein typisches Beispiel halten. Der Katarrh hält diesen Typus aber durchaus nicht immer ein, und Modificationen in Bezug auf Dauer und Symptome kommen mannigfaltige vor. So tritt der gewöhnliche Schnupfen bei vielen Menschen häufig nur ganz kurze Zeit, 1—2 Tage, auf, eine Art von Abortivform, der nervösen Form ähnlich, aber doch durch nachweisbare Erkältungsursache und objective Veränderungen der Schleimhaut unterschieden. Bei anderen wiederum ist er fast regelmässig ein sehr ausdauernder Gast, der es nicht unter 2 bis 3 Wochen macht. Nicht selten ferner fehlen viele oder gar die meisten bekannten Symptome, und nichts als die gesteigerte Nasensecretion giebt von der Affection kund. Bei dem einen herrschen stets diese, bei dem

[1] Les angines pseudomembraneuses à pneumocoques. La Semaine médic. 1893. Nr. 47.

andern jene Symptome vor, so dass der Katarrh auch schon dadurch ein sehr wechselndes Bild bieten kann.

Vor allem aber treffen unsere obigen Schilderungen und der daselbst erwähnte oder stillschweigend angenommene directe Ausgang in Genesung nur dann zu, wenn wir es mit einem uncomplicierten Katarrh zu thun haben. Nun sagt man aber wohl nicht zu viel, wenn man behauptet, dass ein völlig uncomplicierter Nasenkatarrh wohl kaum jemals vorkommen dürfte und dieser Thatsache ist dann freilich in unseren obigen Schilderungen auch schon insofern Rechnung getragen worden, als manche Züge in dem Symptomenbilde — zumal der Coryza simplex — der Ausdruck der gewöhnlichen, leichten und von dem Bilde der Grundkrankheit kaum noch zu trennenden Complicationen sind, wie Kopfschmerzen, Ohrensausen, Trockenheit des Halses u. s. w. — Oft nun aber herrschen die Complicationen in dem Krankheitsbilde so vor, erdrücken so völlig den eigentlichen Nasenkatarrh, dass dieser schliesslich als etwas Nebensächliches, kaum noch in Betracht Kommendes empfunden und angesehen werden muss. Die Complicationen sind es denn auch, die Ausgang, Prognose und Therapie bestimmen und daher hier noch einmal im Zusammenhang betrachtet werden sollen.

Dass der acute Nasenkatarrh eine so häufig und so mannigfaltig complicierte Krankheit ist, hängt in erster Reihe von dem Sitz des Organs, in zweiter von der Production eines reichlichen, infectiösen Secrets ab. Die Nasenhöhle communiciert durch die Nasenlöcher mit dem Gesicht, durch den Thränennasengang mit dem Thränenapparat und dem gesammten Sehorgan, durch die betreffenden Ostia direct mit den Kieferhöhlen, Siebbeinzellen und Stirnhöhlen, durch den Nasenrachenraum mit den Keilbeinhöhlen, dem Mittelohr, dem Rachen, dem Kehlkopf und weiter dem ganzen Respirationstractus. Und alle diese Wege kann die Entzündung der Schleimhaut, kann das Secret einschlagen und zu alle dem kommt noch, dass der Respirationstractus durch die Grundkrankheit seines ersten natürlichen Schutzes beraubt und nun auch direct atmosphärischen Einflüssen preisgegeben ist. So treffen wir denn häufig durch Herabfliessen des anfangs stark reizenden Secretes über den Naseneingang und weiter auf Ekzema vestibuli und Herpes labialis, und bei kleinen Kindern pflanzt sich das Ekzem nicht selten über grössere Theile des Gesichtes fort. Die excoriierte Epidermis am Naseneingange aber giebt einen Prädilectionssitz für die Ansiedelung der Erysipelcoccen ab, und so bildet denn auch bekanntlich eine Rhinitis das häufigste veranlassende Moment des Gesichtserysipels, ja, manche Menschen, die häufig von Schnupfen befallen werden, leiden auch an häufig wiederkehrendem Gesichtserysipel und hat man in solchen Fällen von einem „habituellen Erysipel“ gesprochen.

Die Betheiligung der Thränenwege und der Conjunctiva zeigt sich schon beim gewöhnlichen Schnupfen durch Thränenträufeln, stärkere Injection der Bindehaut und Photophobie, was unschwer durch Verlegung der Nasenöffnung des Thränenschlauches oder Fortleitung der Entzündung auf dessen Schleimhaut, die ja mit der der Nasenhöhle continuierlich ist, zu verstehen ist. Aber auch die eigentlichen Eiterungen der Nase pflanzen sich gern auf die Thränenwege fort und von vielen Ophthalmologen wird schon jetzt angenommen, dass die meisten Eiterungen des Thränensackes auf Rechnung von Naseneiterungen kommen (Gruhn).[1] Seltenere Vorkommnisse dürften schon im Anschluss an acuten Schnupfen Abscessbildungen in der Orbita sein, wie sie Hartmann (28) und Schäfer (26) beschrieben.

Waren diese Complicationen schon seit Alters her bekannt, so hat auf eine andere Kategorie erst die neueste Zeit ein aufklärendes Licht geworfen, es ist das die Miterkrankung der Nebenhöhlen. Wir haben oben in dem Abschnitte über die pathologische Anatomie gesehen, dass Zuckerkandl eine Miterkrankung der Nebenhöhlen in den meisten Fällen von Coryza annimmt, was die wenigen Sectionsbefunde, die er erhob, auch bestätigten, desgleichen die von Suchannek, wenn auch Harke anderer Ansicht zu sein scheint. Wir dürfen aber wohl in dieser Hinsicht von der pathologischen Anatomie nicht zu viel verlangen, indem geringfügige und oft flüchtige Veränderungen an der Schleimhaut der Nebenhöhlen durch sie nicht werden festgestellt werden können. Die klinischen Erscheinungen aber sprechen durchaus dafür, dass in einem grossen Procentsatz aller Fälle von Rhinitis auch die Nebenhöhlen, bald diese, bald jene, bald leichter, bald schwerer mit afficiert sind. Denn gewisse Symptome weisen eben mit Bestimmtheit darauf hin. Ferner aber spricht a posteriori dafür der Umstand, dass eine Rhinitis in so vielen Fällen nachweislich länger dauernde Affectionen, speciell Eiterungen der Nebenhöhlen verursacht hat, genau so, wie ein grosser Theil der Mittelohreiterungen auf ihre Rechnung kommt. Früher hat man allgemein den Kopfschmerz, die Arbeits- und Concentrationsunfähigkeit beim Nasenrachenkatarrh auf eine directe Mitbetheiligung des Gehirns und seiner Häute bezogen. Dürfte das auch heute noch mit Recht für manche Fälle, besonders da, wo es sich um Eingenommenheit des ganzen Kopfes handelt, angenommen werden, so bezieht man neuerdings gewisse, bestimmt localisierte Schmerzen mehr und mehr auf eine wirkliche Miterkrankung der die Nasenhöhlen wie ein Kranz umhüllenden Nebenhöhlen. Das gilt vor allem von dem Stirnkopfschmerz, der eine sehr häufige Begleiterscheinung der mannigfaltigsten Nasenkatarrhe ist, und dem wohl meistens eine

[1] Ueber Dacrycystoblennorrhoe bei Erkrankungen der Nase. Dissert. Würzburg 1888.

Fortpflanzung der Entzündung auf die Schleimhaut der Stirnhöhlen, eine Hyperämie und Transsudation derselben zugrunde liegen dürfte. Für eine solche echte Stirnhöhlencomplication eines acuten Schnupfens müsste doch auch wohl der von Mackenzie und auch sonst erwähnte Fall von Peter[1] gelten, in welchem anfänglich ein so intensiver Schmerz in der Gegend der Augenbrauen bestand, dass die Affection für einen Fall von acuter Caries des Stirnbeines gehalten wurde. „Doch folgte" — fährt Mackenzie fort — „der Application eines warmen Umschlages auf den obersten Theil der Nase eine profuse Absonderung, welche beinahe augenblicklich den Schmerz milderte und zeigte, dass es sich um einen einfachen Schnupfen handelte." Diese durch einen warmen Umschlag geförderte, plötzliche, profuse Secretion spricht gerade für eine Stirnhöhlenaffection!

„Wir dürfen annehmen" — sagt Kuhnt[2] — „dass bei vielen acuten Coryzen auch eine Hyperämie und eine gewisse Schwellung der Stirnhöhlenschleimhaut da ist; sie macht jedoch den meisten Menschen gar keine oder nur unbedeutende Beschwerden. Mit dem Schwinden der Schwellung in der Nase öffnet sich der ductus nasofrontalis wieder, das eventuell vorhandene katarrhalische Secret fliesst ab, und die ventilierende Luft kann die restitutio ad integrum vollenden." Liegen aber schon chronische Veränderungen der Nasenschleimhaut besonders in den oberen Theilen und damit eine dauernde Congestion der Stirnhöhlenschleimhaut vor, und tritt nun ein neuer acuter Katarrh, eine erneute Zuschwellung des Ductus hinzu, „dann ist die Möglichkeit gegeben, dass sich eine selbständige Erkrankung in der Stirnhöhle ausbildet, die die Rhinitis manchmal lange Jahre überdauert. Denn das abgeschiedene schleimige, schleimig-eitrige oder eitrige Secret wird entweder gar nicht oder nur unvollständig abfliessen können, wird wohl auch chemisch zersetzt und wirkt so seinerseits immer wieder irritierend auf die Mucosa. Auch anatomische Veränderungen, zumal im Ductus, werden leicht entstehen, den Circulus vitiosus schliessen und die Wahrscheinlichkeit, ja Möglichkeit einer Naturheilung so gut wie vernichten." Was hier von dem Verhältnis der Stirnhöhlen zur katarrhalisch erkrankten Nasenhöhle gesagt ist, das gilt im grossen und ganzen auch von den anderen Nebenhöhlen. Besonders die symptomatischen Rhinitiden scheinen sich häufig mit Nebenhöhlenerkrankungen zu complicieren, wie denn z. B. Influenzaepidemien immer eine bedeutende Zunahme der acuten Nebenhöhleneiterungen erkennen lassen. Ich habe erst jüngst wieder zwei Collegen untersucht, die beide schon selbst den Verdacht auf eine Kieferhöhlenaffection — der eine

[1] Cit. bei Mackenzie-Semon, l. c. S. 393.

[2] Ueber die entzündlichen Erkrankungen der Stirnhöhlen etc. Wiesbaden 1895. S. 19.

nach einfacher Coryza, der andere nach einer Influenza-Rhinitis gefasst hatten, der sich dann auch vollauf bestätigte, und derartige Beobachtungen, speciell bei Aerzten selbst, sind neuerdings in der Literatur vielfach mitgetheilt worden. Hiermit stimmen auch die Sectionsbefunde von Weichselbaum (164 *a*) überein, der bei Influenza stets eine acute Entzündung der Nebenhöhlen mit der der Nase vergesellschaftet fand und nicht minder sprechen auch die bakteriologischen Befunde von demselben Forscher (170), von Thost[1] u. a. dafür, auf die ich mich aber begnügen muss hinzuweisen, da dieselben einem anderen Capitel angehören. Erwähnen aber muss ich hier, dass Thost auf Grund seiner Befunde zu dem Schluss kommt, dass die pneumonische Infection häufig wohl als secundäre, zu einer Naseninfection hinzukommende anzusehen sei. Diese Ansicht wird uns nicht überraschen, wenn wir sie neben die Befunde von Weigert halten, der bei Cerebrospinal-Meningitis eitrige Entzündung der oberen Nasenhöhle fand und neben die von Strümpell, der meningitischen Symptomen nicht selten einen starken Schnupfen vorausgehen sah.

Aeussert sich nun auch eine Affection der Kieferhöhle bei einem Nasenkatarrh gelegentlich durch Schmerz in der mittleren, der Nase benachbarten Wangengegend, so darf man freilich nicht umgekehrt jeden derartigen Schmerz, ebensowenig wie solchen über den Augen auf die betreffenden Nebenhöhlen beziehen. Denn Katarrhe der Nasenschleimhaut können auch Neuralgien, speciell des Trigeminus hervorrufen, dessen erster und zweiter Ast die sensiblen und secretorischen Functionen der Nasenschleimhaut besorgt. Solche Neuralgien sind schon früher verschiedentlich beschrieben worden [Duchek (17), Oppenheimer (18), Rollet (20)], und neuerdings berichtete wieder Bobone über eine typische rechtsseitige Supraorbitalneuralgie in einem Falle von acuter Rhinitis, bei dem eine hochgradige Schwellung der rechten mittleren und unteren Muschel bestand. In der Discussion über diesen Fall theilten Corredi, Longhi und Gradenigo ähnliche Beobachtungen mit, und Secchi hatte einen solchen Fall bei vasomotorischer Rhinitis gesehen.[2] Schwere Neuralgien und hochgradige Störungen des Allgemeinbefindens traten in dem Falle von Perkins (32) durch Secretverhaltung infolge anhaltender Schleimhautschwellung ein.

Verfolgen wir die Ausbreitung der Entzündung auf ihrem natürlichen Wege weiter nach dem Nasenrachenraume, so kommen wir vor allem auf die so überaus häufigen Complicationen von Seiten des Gehör-

---

[1] Ueber den Zusammenhang zwischen Erkrankungen der Nase und der Lungen. Deutsche med. Wochenschr. 1887. Nr. 35.

[2] 13. Congress der Gesellsch. italien. Aerzte zu Padua. Sept. 1889 (Semons Centralblatt).

apparates. Schon durch blosse Schwellung der Nasenrachenschleimhaut allein kann es zur Verlegung oder zu vollkommenem Verschluss der Tube kommen, wodurch die unter normalen Verhältnissen durch die Tube stattfindende Paukenhöhlenventilation aufhört. Bleibt dieser Zustand nun aber bestehen, „so wird die im Mittelohr abgeschlossene Luft theilweise von den Schleimhautgefässen resorbiert, und es entsteht daher in den, das Mittelohr bildenden Hohlräumen eine Luftverdünnung, ein negativer Druck. Die Folge hiervon ist, dass 1. eine Erweiterung der Schleimhautgefässe und, wie bei einem Hydrops ex vacuo, seröse Transsudation in dem unter negativem Druck stehenden Mittelohrraum stattfindet; 2. das Trommelfell durch den auf seiner Aussenfläche lastenden Atmosphärendruck einwärts gepresst wird. Hierdurch wird die im Mittelohr bestehende Luftverdünnung zum Theil wohl wieder ausgeglichen, niemals aber ganz, da das Trommelfell auch in der Norm infolge seiner Elasticität und seines Zusammenhanges mit der Gehörknöchelchenkette dem auf seine Aussenseite einwirkenden Druck der Atmosphäre einen gewissen Widerstand entgegensetzt, unter pathologischen Umständen aber durch starke Verdickung seiner Substanz, Verkalkung derselben, sowie infolge abnormer Fixation der Gehörknöchelchen durch Adhäsionen vollkommen unbeweglich geworden sein kann“ (Jacobson).[1] Wie häufig es aber durch directe Fortpflanzung der Entzündung zu eigentlichen Mittelohrkatarrhen kommt, ist ja bekannt; um die Häufigkeit dieser Vorkommnisse schätzen zu lernen, genügt es aber nicht, zu constatieren, wie oft man beim Schnupfen auch das Ohr mitafficiert findet, sondern man muss bei allen Mittelohrkatarrhen ausdrücklich darnach fragen, was vorausgegangen ist. Die Schleimhaut der Tuben ist ja eine directe Fortsetzung der Schleimhaut des Nasenrachenraumes, und vor allem beim Schneuzen wird infectiöses Secret aus der Nase ins Mittelohr hineingeschleudert. Dieselben Mikroorganismen, die im Nasensecret gefunden sind, hat man daher auch im Ohreiter nachweisen können, und dementsprechend haben wir auch in einem unserer Fälle von Rhinitis pseudomembranacea, in welchem neben den echten Klebs-Löffler'schen Bacillen auch Pseudodiphtheriebacillen vorhanden waren, diese letzteren im Eiter einer sich an die Nasenaffection direct anschliessenden Ohreiterung gesehen. — Dass durch die Vermittlung solcher Ohreiterungen also bisweilen auch ein einfacher Schnupfen zu schweren, lebensgefährlichen Affectionen führen kann, liegt auf der Hand.

Im Nasenrachenraume selbst führt dann der Katarrh nicht selten zu einer Anschoppung, einer Entzündung der Rachenmandel (*Tonsillitis pharyngea*), deren Lacunen gerne zur Retention des Secretes dienen. Ebenso wie die Rachenmandel entzünden sich auch die anderen Depots

[1] Lehrb. der Ohrenheilkunde. 1893. S. 231.

des lymphoiden Gewebes, die Gaumenmandeln und die Follikeln der hinteren Rachenwand, oft der ganze Pharynx, und weiter hinab Larynx, Trachea und Bronchien. In der Rückenlage, besonders also während der Nachtzeit, fliesst das Nasensecret längs der hinteren Rachenwand bis in den Kehlkopf und tritt hier an der Interarytaenoidregion ein. Diese Stelle ist aber nach Nothnagels[1] Experimenten wohl die hauptsächlichste Hustenstelle, und so wird sich schon hierdurch der beim Schnupfen so häufige Hustenreiz erklären. Wie schnell und in welcher Ausdehnung die Descension des Katarrhs in die tieferen Luftwege beim Säugling und im frühesten Lebensalter vor sich geht, und wie deletär sie hier wirken kann, haben wir oben bereits erwähnt. — Im jugendlichen Alter schliesst sich auch schon an den einfachen Katarrh nicht selten eine recht bemerkliche Schwellung der Halsdrüsen an, was sich durch ihre Communication mit dem Lymphgefässsystem der Nase ja genügend erklärt.

Diagnose.

Nichts in der Welt scheint leichter, als die Diagnose eines acuten Nasenkatarrhs, und sie ist es auch in der That, so lange es nur gilt, die Anwesenheit eines solchen festzustellen. Auch die Frage, ob es sich um einen katarrhalischen, einen eiterigen oder pseudomembranösen Katarrh handelt, wird in den meisten Fällen, von dem allerersten Anfang abgesehen, durch die rhinoskopische Untersuchung leicht zu beantworten sein. Anders aber gestaltet sich die Sache, wenn es zu entscheiden gilt, welche Art von Katarrh — dem ätiologischen Moment nach — in dem betreffenden Falle vorliegt, und zwar wird es sich da im grossen und ganzen um folgende Cardinalfragen handeln: liegt ein einfacher Erkältungsschnupfen, eine Coryza simplex, eine der nervösen Formen, oder eine symptomatische Rhinitis vor, und in letzterem Falle: um welche der in Betracht kommenden Infectionskrankheiten handelt es sich? — Bei der eiterigen Rhinitis: handelt es sich um eine diffuse oder localisierte Eiterung? — Bei der pseudomembranösen Rhinitis: liegt eine arteficielle oder genuine Form vor, und in letzterem Falle: ist sie diphtherischer oder anderer Natur. Dazu käme dann noch in frühestem Lebensalter die Differentialdiagnose zwischen einer einfachen Coryza neonatorum, einer gonorrhoischen und einer syphilitischen.

Nach unsern obigen Ausführungen bleibt uns hier nicht viel mehr zu erörtern übrig. Wir haben gesehen, dass der locale Befund immer ziemlich der gleiche ist, welche Art von Infection auch die Nasenschleimhaut in Entzündungszustand versetzt hat; es kann daher nur die Exploration des übrigen Körpers und die Anamnese uns auf die rechte Spur

[1] Zur Lehre vom Husten. Virchows Archiv. Bd. XLIV, S. 95.

leiten. Diese werden dann oft ergeben, dass das, was anfangs ein einfacher Schnupfen schien, sich bei jugendlichen Individuen, bei länger sich hinschleppendem, fieberhaftem Zustande und dem Vorherrschen von Conjunctivalkatarrh als eine Rhinitis morbillosa, — bei der stärkeren Mitbetheiligung der Mandeln und des Rachens als eine Rhinitis scarlatinosa entpuppte. Bei Erwachsenen werden das stärkere Fieber, die schwereren Allgemeinsymptome, Gliederschmerzen und eventuell auch die bakteriologische Untersuchung eine Influenzarhinitis von einer Coryza unterscheiden. Das blitzartige Kommen und Gehen und andere anamnestische Daten — so bei Frauen die Anwesenheit der Menses oder etwaige Störungen derselben — werden Rhinitis vasomotoria, die Jahreszeit, die besonderen ätiologischen Momente und bisweilen die asthmatischen Beschwerden das Heufieber erkennen lassen und die Coryza professionalis schliesslich wird sich selbst decouvrieren. Grössere Aufmerksamkeit, — genaue rhinoskopische Untersuchung mit Sonde und Kornzange, Durchleuchtung und andere moderne Hilfsmittel werden bisweilen erforderlich sein, um bei einer vorliegenden Rhinitis blennorrhoica die localisierten Eiterungen auszuschliessen; aber auch dazu wird die genaue Anamnese wichtige Anhaltspunkte liefern können. Lassen sich bei fibrinösen Exsudaten operative Eingriffe als veranlassende Momente ausschliessen, so tritt die bakteriologische Untersuchung in ihr Recht und so umständlich sie auch hier gerade sein wird, um so wichtiger und nothwendiger ist sie, da von der Frage: Diphtherie oder nicht? — für Prognose, Prophylaxe und Therapie hier alles abhängt. Bei Neugeborenen wird sich die Coryza blennorrhoica von einer gewöhnlichen durch ihr etwaiges Secret, ihre längere Dauer und den eventuell nachzuweisenden fluor albus der Mutter unterscheiden. Werden uns bei der Coryza neonatorum specifica auch die anamnestischen Daten oft genug im Stiche lassen, so sprechen grössere Trockenheit der Nase, Borkenbildung und vor allem die, wenn nicht gleichzeitig vorhandenen, so doch meist nachfolgenden Exantheme für die zugrunde liegende Dyscrasie, wobei wir von jenem eigenthümlichen suspecten Habitus, den hereditärluetische Neugeborene zu bieten pflegen, noch ganz absehen wollen.

Prognose.

Der acute Nasenkatarrh ist im allgemeinen eine gutartige Krankheit, der gewöhnliche Ausgang Genesung und völlige restitutio ad integrum. Sehr getrübt aber quoad sanationem completam wird die Vorhersage durch die so häufigen und so mannigfaltigen Complicationen, die im Beginn gar nicht absehen lassen, wohin diese an sich so unschuldige Erkrankung unter Umständen führen kann. Das zeigt sich namentlich im frühesten Alter, wo, wie wir gesehen haben, einmal durch

die infolge des Nasenverschlusses eintretenden Störungen der Respiration und der Ernährung, und zweitens durch die schnelle Fortpflanzung der Entzündung in die tieferen Luftwege leicht der Tod herbeigeführt werden kann. So ist denn in jedem Falle ein Nasenkatarrh im früheren Lebensalter auch quoad vitam eine ernste Erkrankung. Aehnlich steht es an der andern Grenze des Lebens und auch bei Greisen führt ein Nasenkatarrh leicht zur Entzündung der tieferen Luftwege und damit zum Tode. Aber auch im mittleren Lebensalter verschlechtert sich die Prognose, wenn man die secundären Mittelohrkatarrhe in Betracht zieht, durch die dauernder Ohrenfluss, Beeinträchtigung, oder gar Verlust des Gehörs entstehen kann, wobei wir dann von weiteren Möglichkeiten wie Mastoiditis, Meningitis u. s. w. noch ganz absehen. Derartige Processe schliessen sich aber auch direct an die Nasenaffection, speciell an die eitrigen Formen, bei denen auch Meningitis und tödtlicher Ausgang beobachtet ist. Wie oft diese zu chronischen Empyemen der Nebenhöhlen führen, ist schon erwähnt. — Die pseudomembranöse Form diphtheritischen Charakters wiederum kann zu schwerer Diphtherie des Rachens und Kehlkopfes führen. Auch giebt sie möglicherweise den Anstoss zur späteren Entwicklung einer atrophischen Rhinitis. Bei den rein nervösen Formen ist die Prognose nur quoad valetudinem completam schlecht, insofern immer Recidive des Leidens zu erwarten sind.

Was die Nasenschleimhaut selbst und ihre Elemente betrifft, so ist statt der völligen restitutio ad integrum, die ihr meist zutheil wird, von Möglichkeiten zu erwähnen: Einmal vorübergehende oder dauernde Beeinträchtigung oder gar völliger Verlust des Geruchvermögens und damit auch des aromatischen Geschmackes. Ferner Hyperplasien der Schleimhaut, Metaplasien des Epithels und Polypenbildung und damit dauernde Verschleimung und Verstopfung, — dies alles aber Zustände, die erst meist nach öfterer Wiederkehr des Katarrhs einzutreten pflegen.

Therapie.

Therapeutische Maassnahmen sind in der grossen Mehrzahl der Fälle von acutem Nasenkatarrh nicht nothwendig. Um so mehr verdient an erster Stelle die Prophylaxe besprochen zu werden, und zwar die allgemeine wie auch eine locale Prophylaxe. Was die erstere betrifft, so sind ihre Grundsätze bekannt genug; wir wissen, dass abgehärtete, gegen atmosphärische Einflüsse resistente Menschen gegen Erkältung und Katarrh, die diese auslösen, besser gewappnet sind, wie verweichlichte Individuen, denen mit jedem Winde leicht etwas anfliegt. Gegen die überall und tausendfach verbreiteten Möglichkeiten der sogenannten Erkältung sich wirklich zu schützen, ist uns gar nicht möglich, und je mehr sich jemand bepackt und bedeckt, um so leichter wird die

kleinste Blösse, die ja gelegentlich unvermeidlich ist, zur Erkältung Veranlassung geben. Nicht also sich gegen Wind und Wetter ängstlich abschliessen, sondern vielmehr mit ihnen paktieren, das muss zu einem Grundsatz in der körperlichen Erziehung werden. Zweckmässige Abhärtung — das ist das beste Mittel gegen Katarrh, und insofern hat die Prophylaxe gegen Nasenkatarrh schon in frühester Jugend zu beginnen. „Schlechtes Wetter“ ist ein Begriff, der in dem Lexikon der Kinder gar nicht vorkommen darf, und auch was ein „Halstuch“ ist, sollten sie nicht kennen lernen. Leichte Kleidung kühles Bett, Anwendung von kaltem Wasser in jeglicher Gestalt, zu jeder Jahreszeit, — unter solchem Regimen wird die Neigung zu häufigen und schweren Katarrhen sich mindern.

Unter der localen Prophylaxe verstehen wir das Erhalten der Nasenhöhle in einem Normalzustand, der sie befähigt, den sich bietenden Gelegenheiten möglichst zu entgehen oder, wenn doch einmal ein Katarrh acquiriert wird, denselben bald und völlig wieder zu verlieren. Dazu gehört vor allem die Möglichkeit völlig freier Luftcirculation in der Nase, während jedes dieselbe hindernde Moment geeignet ist, Katarrhe lange zu unterhalten. Daher sind alle die Nase stenosierenden Momente, wie Polypen, Schleimhauthyperplasien, adenoide Vegetationen, starke Septumanomalien rechtzeitig zu beseitigen. — Ausser diesen allgemein giltigen Maassnahmen sind bestimmte prophylaktische Mittel am Platze z. B. da, wo die Möglichkeit einer Coryza professionalis gegeben ist. Arbeiter in chemischen Fabriken, Apotheker, Bronzearbeiter u. a. sollen bei bestimmten Hantierungen Wattetampons in der Nase tragen; desgleichen diejenigen, die die Neigung haben, an Heufieber zu erkranken, zur Blütezeit der hier in Frage kommenden Gräser; bei manchen derselben, bei denen die Affection zu schweren Erscheinungen führt, wird auch ein Wechsel des Aufenthaltes indiciert sein. — Eine gewisse Aufmerksamkeit erfordert auch von vornherein der Naseneingang, dass hier keine Rhagaden oder Erkrankungen der Vibrissae Anlass zu infectiösen Blennorrhoen geben. Neuerdings empfahlen Ziem und Heller bei Infectionskrankheiten, nicht nur gegen die symptomatische Rhinitis als solche, sondern auch gegen die von der Nase und dem Rachen möglicherweise weiterkriechenden Infectionen eine allgemeine prophylaktische Rhino-pharyngotherapie, auf die näher einzugehen hier nicht der Ort ist. Was die eigentliche gegen den schon vorhandenen Katarrh gerichtete Therapie betrifft, so war ehedem eine coupierende abortive Methode sehr beliebt. Und zwar empfahlen die einen frische Luft, offene Fenster und kalte Fuss- oder Vollbäder, die andern eine Schwitzcur mit römischen oder russischen Bädern; Senfteige, Bettruhe und strenge Diät.[1] Speciell unter Entziehung aller Flüssigkeiten: „Diaeta sicca“

[1] Cf. B. Fränkel, in v. Ziemssens Handb.

sollte eine schnelle Heilung eintreten. Neben den Diaphoreticis wurden Diuretica, Purgativa und Stimulantien verabreicht, von letzteren besonders das Laudanum-Opium, das auch noch Mackenzie empfiehlt; 5—7 Tropfen im beginnenden Anfall sollen den Process coupieren. Als Abortivcur empfiehlt noch neuerdings Sargent (243) im ersten Stadium: Morphium und Atropin, im zweiten: Chinin, Arsen und Belladonna. Hielt der Katarrh länger wie 48 Stunden an, so erwartete man von den Abortivmitteln nichts mehr, und nun wandte man sich zu Kataplasmen auf Nase und Kopf, Bestreichen der äusseren Nase mit Majoranbutter und andern Fetten, mit Quecksilber- und Jodkalisalbe und Inhalationen verschiedenster Mittel, unter denen Essigsäure, Kampher, Terpentin, Petroleum, Chloroform [nach Solis-Cohen (253) bis zur Erzeugung von Gefühlslosigkeit inhaliert] die gebräuchlichsten waren. Sehr verbreitet war auch der Gebrauch des sogenannten Hager-Brandt'schen „*Olfactorium anticatarrhoicum*“, eines Riechmittels, das auf ein in einer Papierdüte enthaltenes Schwämmchen gegossen und so eingeathmet wurde und dessen Zusammensetzung ist: Acid. carbol., Liqu. Ammon. caust. *aa* 5·0, Aqu. dest. 10·0, Spirit. vin. 15·0. Ferner wurden Schnupfmittel angewendet, bei denen meist Morphium und Wismut, Tannin und Kampher die Hauptbestandtheile waren.

In neuerer Zeit hat man sich, — von der Erfolglosigkeit aller coupierenden oder sonst eingreifenderen Mittel überzeugt,[1] — darauf beschränkt, lediglich symptomatisch gegen die quälendsten Aeusserungen des Nasenkatarrhs vorzugehen. Unter diesen nimmt die Verstopfung der Nase mit ihren Folgen die erste Stelle ein, und gegen diese gerade besitzen wir in dem Cocaïn ein vorzügliches Mittel, das freilich immer nur für einige Zeit wirkt, aber ohne Schaden auch häufiger wieder genommen werden kann. Entweder man bringt es mittels Pinsel oder Insufflator in 1 bis 3 proc. Lösungen oder Pulvern auf die Schleimhaut oder lässt es in der Form von Schnupfpulvern die Patienten selbst gebrauchen. Sehr bewährt hat sich mir das von französischer Seite empfohlene: Cocaïn. mur. 0·2, Morph. 0·05, Pulv. resin. benzoës 0·25, Bismut. subn. ad 10·0. — Dem Cocaïn an die Seite stellt sich das Menthol, das von Rabow so verordnet wird: Menthol 0·2, Coffeae tostae, Sacch. alb. *aa* 5·0. Auch kann man beide gut zusammen verordnen, etwa: Cocaïn. mur., Menthol *aa* 0·1, Acid. boric 10·0, oder mit Olivenöl; von anderen wird es in Chloroform verordnet. Meiner Erfahrung nach gehören aber cocainreichere Medicamente dazu, um eine völlig verstopfte Nase zu lüften, und verordne ich selbst mit Vorliebe: Cocain. mur. 0·3—1·0,

[1] Das gilt freilich mehr für Deutschland, wie für England und Amerika, wo — wie schon die Literatur ausweist — der Nasenkatarrh überhaupt eine grössere Rolle spielt, als auf dem Continent.

Menthol 0·1, Bismut. subn. 10·0. — Auch nur den kleinsten Theil der täglich neu empfohlenen Schnupfenmittel, deren Zahl Legion ist, hier aufzuführen, ist unmöglich, aber auch unnöthig, sie alle haben die Tendenz, die verstopfte Nase zu lüften, und Cocaïn und Menthol ist fast immer das wirksame Princip. — Bei anhaltender eitriger Secretion empfiehlt sich immer noch das Arg. nitr. in 2 bis 5 proc. Lösungen am meisten. Bei der eigentlichen Rhinitis blennorrhoica wird man ohne vorhergehende Reinigung der Nasenschleimhaut nicht auskommen, die aber in Gestalt von Douchen und Spülungen so lange ihr Missliches hat, als die Nasenschleimhaut noch sehr geschwollen ist. Man verwendet als Spülflüssigkeit am besten physiologische Kochsalzlösung oder 3 proc. Borwasser; alle stärkeren Desinficientia schädigen allzu leicht das Riechepithel. Bei der Rhinitis fibrinosa wird man zur mechanischen Ablösung der Membranen nur mit Vorsicht schreiten; Mentholöl, Insufflationen von Jodoform und Europhen, in Jodoformvaseline getränkte Tampons haben sich uns hierbei ganz gut bewährt. Unseren früheren Ausführungen gemäss wird man gut thun, jeden Fall von Rhinitis fibrinosa solange als diphtherisch anzusehen und demgemäss von der Umgebung zu isolieren, bis bakteriologisch das Gegentheil bewiesen ist.

Besondere Aufmerksamkeit erfordert natürlich die Coryza der Säuglinge, speciell die bei ihnen so häufige Nasenstenose. Gelingt es mit einem der oben angegebenen Mittel nicht, die Nase frei zu machen, so kann man elastische Katheterstücke und Aehnliches in die Nase einführen. Wird auch dann die Annahme der Brust verweigert, so tritt die künstliche Ernährung mit Löffel und nöthigenfalls mit Schlundsonde in ihr Recht. Aus früher angegebenen Gründen ist ausserdem tiefe Lage des Kopfes zu vermeiden.

Die symptomatischen und die specifischen Rhinitiden erfordern natürlich in erster Reihe die gegen die Grundkrankheit gerichtete, die rein nervösen Formen eine allgemeine anti-neurasthenische Therapie. Auch die Zahl der speciell gegen Heufieber als unfehlbar publicierten Mittel ist unendlich. Am meisten scheinen sich hier Cocaïn, Morphium und Chloroform zu behaupten. Bishop (l. c.) giebt, entsprechend seiner Theorie, Schwefelsäure und will damit glänzende Erfolge erzielt haben. Ein Abortivmittel, wie man es sich einfacher nicht denken kann, hat Ferber (142*a*) an sich selbst und andern erprobt, das ist das — Ohrenreiben, wodurch er das der Nasenschleimhaut zuströmende und hier den Anfall auslösende Blut abzuziehen meint. — Die gegen die Complicationen in Frage kommenden Mittel zu beleuchten, ist hier nicht der Ort.

Literatur.

Allgemeines.

1. Hippocrates. Aphorism. XL. — 2. Crato. Concil. et epistolae. Lib. II. — 3. Galenus. De instrumento odoratus. — 4. Celsus. De medicina. Lib. IV, Cap. 4. — 5. Schneider. De catarrhis. Wittenbergae 1664. — 6. Wedel. Casus laborantis coryzâ. Jenae. 1673. — 7. P. Frank. Diss. de coryzâ. Heidelberg 1689. — 8. Camerarius. De coryzâ. 1689. — 9. Richard Lower. Diss. de origine Catarrhi 1708. — 10. Stoll. Ratio medendi. T. III, p. 44. — 11. J. P. Frank. De curando hominis morbis. Mannhemii 1794. Lib. V, p. 102. — 12. Alibert. Observ. s. l. affect. catarrh. en génér. Paris 1813. — 13. Cloquet. Osphrésiologie. Paris 1821. — 14. Winnicki. De catarrho et coryza. Dissert. Berolin. 1831. — 15. Merkel. De nasi secretionibus. Diss. Leipzig. 1838. — 16. Hagens. De coryza. Diss. Berolin. 1861. — 17. Duchek. Handb. d. spec. Pathol. u. Ther., Bd. I, 2. Lief. Erlangen 1864. — 18. Oppenheimer. Verh. d. naturh. med. Ver. in Heidelberg. VI, S. 198. — 19. Anglada. Du coryza simple. Paris 1871. — 20. Rollet. Wien. Presse 1873, S. 1145. — 21. Ziem. Ueb. Blennorhoe d. Nase u. ihr. Nebenhöhlen. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1880, Nr. 4. — 23. Daly. Nasoantral catarrh and its treatment. Arch. of Laryng. 1882, Nr. 4. — 24. Bosworth. A study of nasal catarrh, based on path. investig. The med. Record, Vol. XXI, 1882, Nr. 23. — 25. Karl Seiler. Two cases of reflex laryng. cough, due to irritat. of the nasal mucous membr. Arch. of Laryng. 1882, Nr. 3. — 26. Schäfer. E. Fall v. ulceröser Entzündg. i. Bereiche d. recht. Siebbeinhälfte m. letal. Ausgange. Prag. med. Wochenschr. 1883, Nr. 20. — 27. John N. Mackenzie. Some notes on the pathol. of intranasal inflammation. The medic. News. 1884. — 28. Hartmann. Abscess-bildg. i. d. Orbita n. acut. Schnupfen etc. Berl. klin. Wochenschr. 1884. — 29. Herzog. D. ac. u. chron. Nasenkatarrh. II. Aufl., Graz 1886. — 30. R. W. Miller. Some remarks upon acute coryza with spec. refer. to its etiol. and treatm. Southern California Practitioner. Nov. 1890. — 31. H. M. Thomas. Nasal catarrh. Med. and Surg. Reporter. 1. Nov. 1891. — 32. C. E. Perkins. Acute rhinitis with retention of secretion. Med. and Surg. Reporter. 16. Juli 1892. — 33. L. Connor. Heterophoria as a cause of acute rhinitis, loss of smell and tinnitus aurium. Journ. Amer. med. Assoc. 10. Sept. 1892. — 34. J. E. Potter. Rhinitis and its relat. to disease of the middle ear. Med. Mirror. Sept. 1892. — 35. E. L. Crutchfield. Ac. catarrh of the nose and post-nares. Gaillards medic. Journ. Mai 1892. — 36. H. M. Thomas. Nasal catarrh. Med. Fortnightly. Dec. 1892. — 37. R. E. Hinman. Acute Coryza. Hahnemanian Med. Monthly. Nov. 1892. — 38. C. A. Wilson. Nasal. catarrh. St. Louis Clinique. Sept. 1893.

Pathologische Anatomie und Bakteriologie.

38 *a*. Klencke. Impfvers. m. contag. Zellen. Häsers Arch. f. d. ges. Med. Bd. IV, Heft 8, 1843. — 39. Donders. Nederlandsch. Lancet 1849—50, 2 Series, V, S. 312. — 40. Friedreich. Virchows Handb. d. Pathol. u. Therap. 1865, Bd. V, Abth. 1, S. 398. — 41. Hiller. Unters. üb. d. Contagiosität purulenter Secrete. Berlin. Diss. 1871. — 42. Vauquelin. Cit. bei Anglada, op. cit., S. 16. — 43. Salisbury. Hallers Zeitschr. Jena 1873, Jan. — 44. Ranvier. Soc. de Biol. d. Paris. Lancet 1874, Vol. I, S. 687. — 45. Cutter, Ephraim und P. F. Reinsch. Virginia med. Monthly. Nov. 1878. — 46. J. Herzog. Wien. med. Pr. 1881, Nr. 31. — 47. Zucker-

kandl. Anat. d. Nasenhöhle etc. 1882, S. 61. — 48. John N. Mackenzie. A Contrib. to the pathol. histol. of ac. and chron. coryza. The New-York med. Journ. 1885. — 49. Platonow. Mittheil. der Würzb. Klinik 1885, S. 252. — 50. Arthur Thost. Pneumoniecoccen i. d. Nase. Deutsche med. Wochenschr. 1886, Nr. 10, S. 161. — 51. M. Hajek. D. Bakterien b. d. ac. und chron. Coryza etc. Berl. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 33, S. 659. — 52. Paulsen. Mikroorg. i. d. gesund. Nasenh. u. b. Schnupfen. Centralbl. f. Bakter. 1890, S. 344. — 53. A. Pasquall. Ulter. ric. sugli streptococchi d. mucose a contrib. dell'etiol. d. corizza. Giornale internaz. di sc. med. Aug. 1890. — 54. H. v. Schrötter und F. Winkler. Beitr. z. Pathol. d. Coryza. Wien 1890. — 55. Suchannek. Patholog.-anat. üb. Rhinitis acuta. spec. Influenza-Rhinitis. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1891. — 56. Zuckerkandl. Anat. d. Nasenhöhle. Bd. II, 1892, S. 48 ff. — 57. Suchannek. Weit. Mitth. üb. d. ac. Rhinitis. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1893, Nr. 4. — 58. Theodor Harke. Beitr. z. Path. u. Ther. d. oberen Athmungswege. Wiesbaden 1895. — 59. Seifert und Kahn. Atlas d. Histopathologie d. Nase. Wiesbaden 1895, Tafel II und III. — 59 *a*. Suchannek. Allg. Path. u. pathol. Anat. d. Nase etc. Lubarsch u. Ostertag: Ergebnisse d. allg. Path. etc. Abth. 3.

Coryza neonatorum.

60. Rayer. S. l. coryza d. enfants à l. Mamelle. Paris 1820. — 60 *a*. Duclos. D. erste Zahnen d. Kinder u. d. dasselbe begleitenden Zufälle. Bull. d. thér. Févr. 1847. — 61. Billard. Mal. d. Nouveau-nés. Paris 1837, 3. édit., S. 502. — 62. Hauner. Jahrb. d. Kinderheilk. N. F. 1862, S. 74. — 63. Kussmaul. D. Schnupfen d. Säuglinge. Zeitschr. f. ration. Med. 1865. — 64. Bouchut. Trait. prat. d. mal. d. Nouveau-nés. Paris 1867. — 65. West. Path. u. Ther. d. Kinderkr. Berlin 1872. — 66. Herm. Weber. Med.-chirurg. Transact. XLIII, S. 177, 1873. — 66 *a*. Rudolf Meyer. Schweiz. Correspondenzbl. 1873, 8. — 67. Kohts. Krankh. d. Nase. In Gerhardts Handb. d. Kinderkr. III. Bd., II. Heft. Tübingen 1878. — 68. Henoch. Ueb. coryza neonator. Berl. klin. Wochenschr. 1887. — 69. Ziem. Ueb. Nasenblennorrhoe b. Neugeb. Allgem. med. Centralz., Nr. 101, 1885. — 70. Szemtschenko. Cocain b. Schnupfen d. Kinder. St. Petersburg. med. Wochenschr. 1885, Nr. 16. — 71. Hüttenbrenner. Lehrb. d. Kinderheilk. II. Aufl. 1888. — 72. Henoch. Kinderkrankh. IV. Aufl. 1889, S. 135. — 73. Baginski. Lehrb. d. Kinderkrankh. Berlin 1889, III. Aufl. — 74. Ino. O. Roe. Nasal catarrh in children: importance of early treatm. N.-Y. med. Record. 6. Febr. 1892. — 75. J. Jaworski. E. Beitrag z. Aetiologie d. sogen. Coryza u. i. Therap. b. Säuglingen. Kronika lekarska 1892, Nr. 7. — 76. W. E. Casselberry. Rhinitis in children; its variet. causes and treatm. Journ. amer. med. Assoc. 15. Juli 1893. — 77. Paul Tissier. Ueb. Rhinitis ac. d. Neugeborenen. Rev. d. malad. de l'enf. Januar 1894. — 78. Dedieu. De la rhinite purulente infantile. Thèse de Paris 1895. — 79. Fink. D. Bedeutg. d. Schnupfens d. Kinder. Bresgens Samml., Heft 2. 1895. — 80. Vohsen. D. Behandlg. d. Rhinitis bei Säuglingen. Zeitschr. f. ärztl. Landpraxis, Heft 5, 1895.

Rhinitis vasomotoria, Heufieber und ähnliches.

81. Bostock. *a)* Med.-chirurg. Trans. London 1819, Vol. X, p. 161; *b*) Ibidem. Vol. XIV, S. 437. — 82. Gordon. London. med. Gaz. 1829, Vol. IV, S. 266. — 83. Elliotson. *a*) Ibidem 1831, Vol. VIII, p. 411; *b*) Lectures on the Theory and Practice of Medicine. London 1839, p. 516-527. — 84. Phoebus. D. typische

Frühsommerkatarrh. Giessen 1862. — 85. Abbott Smith. Observ. on Hay-Fever. London 1865, 2. Aufl. — 86. Biermer. Virchows Handb. d. spec. Pathol. u. Ther. 1865, V, 1. Abth., S. 635. — 87. Pirrie. Med. Times and Gaz. 6. u. 13. July 1867. — 88. Ferber. Arch. der Heilk. 1868, 6. Heft. — 89. Jearsley. Med. Press. and Circ. 3. Juni 1868. — 90. Helmholtz-Binz. Virchows Arch. Febr. 1869. — 91. Moore. Hay-Fever. London 1869. — Zoja u. de Giovanni. Gaz. med. Lombard. 1869, Nr. 38. — 93. Roberts. New-York. med. Gaz. Oct. 8, 1870. — 94. Morrill Wyman. Autumnal catarrh. New-York 1872. — 95. Waters. Brit. med. Journ. 6. Jan. 1872. — 96. Smith. Med. Press. and Circul. 17. Juli 1872. — 97. Guéneau de Mussy. Gaz. hebdom. 1872, Nr. 1 u. 3. — 98. Blackley. Hay-Fever. London 1873. — 99. Trousseau. Clin. médic. Paris 1873, Tome II, S. 462. — 100. Lühe. Arch. f. klin. Med. 1874, XIV. — 101. Hooves. Amer. Journ. of med. Sc. April 1874. — 102. Hutchinson. Boston. med. and surg. Journ. 5. Nov. 1874. — 103. Zuelzer. v. Ziemssens Handb. 1874, II, 2. Theil, S. 514. — 104. Beard. Hay-Fever, or Summer Catarrh. New-York 1876. — 105. Patton. Ueb. Aetiologie u. Ther. d. Heufiebers. Dissert. Leipzig 1876. — 106. Sequin. New-York. med. Record. 1876, Nr. 11. — 107. Marsh. Hay-Fever, or Pollen-poisoning. New-Yersey med. society 1877. — 107*a*. Bell. Philad. med. and surg. Report. 15. Dec. 1877. — 108. Ashurst. Amer. Journ. of med. Scienc. April 1877. — 109. Pfuhl. Berl. klin. Wochenschr. 1878, Nr. 52. — 110. Paget. Watery discharge from one nostrie. Med. Press. and Circ. London 1878, XXVI, S. 432. — 111. P. Schmidt. Dissert. Berlin 1879. — 112. Fischer. Wässerige Ausscheidung a. e. Nasenöffnung. Deutsche Zeitschr. f. Chir., XII, 4 u. 5, 1879, S. 369. — 113. Thorowgood. Lanc., 16. July 1881. — 114. Josef Herzog. D. nervöse Schnupfen (Rhinitis vasomotoria). Mittheil. d. Vereins d. Aerzte in Steierm. 1881. — 115. Speirs. Notes of a case in which the princ. sympt. was a constant and copious discharge of watery fluid from the nose. Lanc., march. 1891, S. 369. — 116. Daly. Arch. of Laryngol. 1882, Vol. III, S. 157. — 117. Hack. Wien. med. Woch. 1882—1883. — 118. Baxter. Brain. Vol. IV, S. 525, Jan. 1882. — 119. Roe. New-York. med. Journ. Mai 12. 1883. — 120. Sajous. Philadelph. med. and Surg. Reporter. 22. Dec. 1883. — 121. Priestley Smith. Persistent dropping of fluid from the nostril associeted with atrophy of the optic nerves and other brain symptoms. Opth. Rev. Jan. 1883, S. 4—11. — 122. Hack. Ueb. e. operative Radicalb. bestimmter Formen v. Migräne, Asthma etc. Wiesbaden 1884. — 123. Iudkins. New-York. med. Record. 6. Sept. 1884. — 124. M. Mackenzie. Hay-Fever. II. Ed. London 1884, Churchill. — 125. O. Beschorner. Ueb. Heufieber u. dessen Beh. Jahresber. d. Gesellsch. f. Natur- u. Heilk. zu Dresden 1885/86. — 126. Ziem. Ueb. Rosenschnupfen. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1885, Nr. 6. — 127. H. Hülfshoff. Ueb. nervösen Schnupfen. Dissert. Bonn 1885. — 128. John N. Mackenzie. Observ. on the origin. and cure of the diseases called „Hay-Asthma“ (Coryza vasomotoria periodica). Maryl. med. Journ., XII, 1885, Nr. 24. — 129. Köhler. Zwei Fälle von Heufieber. Berl. klin. Wochenschr. 1886, Nr. 28. — 130. John N. Mackenzie. The product. of the so called „Rose cold“ by means of an artific. rose, with remarks and historical notes. The Amer. Journ. of the med. sc. 1886. — 131. Beverly Robinson. On respiratory neuroses of nasal origin (vasomotor. coryza, asthma). New-York. med. Rec. 1886. — 132. Riess. „Heufieber.“ Eulenburgs Realencykl. 2. Aufl. 1887. — 133. Beverly Robinson. The radical cure of Hay-Fever. Philad. med. News. 2. Nov. 1889. — 134. Taylor. Hay-Fever. Memphis Med. Monthly. Nov. 1889. — 135. J. R. Thornton. Hay-Fever. Kansas City Med. Index. Sept. 1889. — 136. Bosworth. Nasal hydrorrhoea (Treatise on diseases of the nose and throat. Vol. I, New-York 1889, S. 258—271). — 137. Hardie. Two

cases of nasal hydrorrhoea, with a report on the eye symptoms by A. Wood. New-York. med. Journ. 6. Sept. 1890. — 138. M. Leal. Some observ. on hay-fever. Journ. Ophthal., Otol. and Laryng. Oct. 1891. — 139. Hornung. Ueb. nervös. Schnupfen. Mittheil. d. Wien. med. Doctoren-Collegiums. 21. März 1892. — 140. Anderson. Nasal hydrorrhoea. Lanc. 27. Sept. 1892. — 141. C. E. Bean. Nasal hydrorrhoe. N.-Y. med. Journ. 10. Dec. 1892. — 142. Lichtwitz. Beitr. z. Stud. d. Hydrorrhoea nasalis. Prag. med. Wochenschr., Nr. 7—9. — 142 *a*. Ferber. Relief of hay-fever. N.-Y. med. Record. 23. Sept. 1893. — 143. L. H. Page. Hay-Fever. Indiana medic. Journ. Nov. 1893. — 144. W. H. Hipp. Hyperaesthetic rhinitis. Hay-Fever. Chicago med. Times. Dec. 1893. — 145. G. F. Keiper. A case of nasal hydrorrhoea. N.-Y. med. Journ. 22. Juli 1893. — 146. John N. Mackenzie. A contrib. of the study of Coryza vasomot. period. or so called Hay-fever. New-York med. Record. 19. Juli 1894. — 147. Leth H. Bishop. A new and succesful treatm. of hay-fever — the views of the profession. — Philad. Med. News 24. Pebr. 1894. — 148. B. Fränkel. Der Eisenbahnschnupfen. Arch. f. Laryngol. u. Rhinol., III. Bd., Heft 3, 1895.

Coryza professionalis.

149. Bécourt et Chevallier. Annales d'Hygiène. Juillet 1863, T. XX, S. 83. — 150. Delpech et Hillairet. Ibidem, 1869, T. XXXI. — 151. Stadion. Prag. Vierteljahrsschr., XIX. Bd., S. 129. — 152. Casabianca. D. affections de la cloison d. fosses nasales. Paris 1876. — 153. Seiler. Diseases of the Throat. Philadelphia 1883, 2. Aufl., S. 204. — 154. Polyák. Ueb. e. noch nicht beschr. Form d. Coryza professionalis. Berl. klin. Wochenschr. 1893, Nr. 1. — 154 *a*. Seifert. D. Gewerbekr. d. Nase u. s. w. Klin. Vortr. a. d. Gebiete d. Otol. etc. Bd. I, Heft 1. — 154 *b*. Winckler. Ueb. Gewerbekr. d. ob. Luftw. Samml. zwanglos. Abhandl. etc. Bd. II, Heft 1.

Symptomatische Rhinitis.

155. Boerhave. Tract. med. pract. de lue venerea. Lugd. Batavor. 1751, S. 41. — 156. Siegmund. Wien. med. Wochenschr. 1852, S. 572. — 157. Edwards. Lanc. 4. April 1857. — 158. Weigert. Ueb. d. Entstehung d. epidem. Cerebrosp. meningitis. Berl. klin. Wochenschr. 1882, Nr. 31. — 159. Seifert. Ueb. Influenza. Volkmanns Samml. klin. Vortr., Nr. 240, 1884. — 160. Liebermeister. Vorles. üb. Infectionskr. 1885. — 161. Germain Sée. Seméiologie et diagn. de la Grippe. France méd. 1884. — 162. Weichselbaum. Ueb. d. Aetiol. d. ac. Meningitis cerebrosp. Fortschr. d. Med. 1887, Nr. 18 u. 19. — 163. Ziem. Z. Genese d. Gesichtsrose. Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 19. — 164. Leyden und Guttmann. D. Influenzaepidemie 1889/90. — 164 *a*. Weichselbaum. Bakteriol. u. pathol.-anat. Unters. üb. Influenza u. ihre Complicat. Wien. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 6—10. — 165. Josef Herzog. Rhinolaryng. Beobacht. bei Influenza. Mittheil. des Vereins f. Aerzte in Steierm. 1890. — 166. J. Michael. D. Wesen d. Influenza m. besond. Berücks. d. Ohrensymptome. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 6. — 167. Rosenbach. Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 5. — 168. B. Fränkel. Ueb. Erkrank. d. ob. Luftw. im Gefolge d. Influenza. Verhandl. d. laryngolog. Gesellsch. 1890, II, S. 30. — 169. Dohrn. Münchn. med. Wochenschr. 1891, Nr. 25. — 170. Weichselbaum. Beitr. z. Aet. u. pathol. Anat. d. Influenza. Wien. med. Wochenschr. 1892, Nr. 32, 33. — 170 *a*. Solis-Cohen. The sympt. and patholog. changes in the upper air pass. in influenza. New-York. med. Journ., March 26, 1892. — 171. Wolf. D. Influenzaepidemie 1889—92. — 172. R. Pfeiffer und M. Beck. Weitere Mittheilungen über den Erreger der Influenza. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 21. — 173. Edelmann. Ueb.

die Influenza. Pest. med.-chirurg. Presse 1892, Nr. 41. — 173 *a*. Krönig. Centralbl. f. Gynäk. 1893. — 174. Roland G. Curtin u. Edward W. Watson. A brief stud. of some anc. epidem. and their relat. to influenza with notes on the epid. of 1893—94, and rec. methods of treatm. N.-Y. med. Journ. 13. März 1894. — 175. Ramon Guiteras. Influenza causes, complic. and treatm. N.-Y. med. Record. 20. Jan. 1894. — 176. Edwin R. Maxon. Influenza. La Grippe. N.-Y. med. Journ. 17. Febr. 1894. — 177. Inchel-Renoy. Treatm. of influenza. N.-Y. med. Journ. 31. März 1894. — 178. Adolf Heller. Ueb. Pharyngotherapie. Münchn. med. Wochenschr. 1894, Nr. 44. — 179. Ziem. Nasenleiden bei Infectionskr. Münchn. med. Wochenschr. 1894, Nr. 49. — 180. Gerber. Syphilis d. Nase u. d. Halses. Berlin 1895, S. 6 ff. — 181. Adolf Heller. D. Nasenrachenr. i. d. Path. Festschr. f. Prof. v. Zenker. 1895. — 182. Gerber. Beziehungen d. Nase u. i. Nebenr. z. übrigen Organismus. Berlin 1896.

Rhinitis pseudomembranacea.

183. Schuller. Prim. Croup d. Nasenschleimh. Jahrb. d. Kinderheilk. N. F. 1871, IV. Bd., Heft 3. — 184. Johnston. A case of prim. nas. diphth. Arch. of laryng. of New-York 1882, VII. — 185. Schmidthuisen. Ueb. Rhinitis crouposa. Nach e. Vortr. a. d. Naturforschervers. in Strassburg 1886, laut briefl. Mitth. — 186. Seifert. Ueb. Croup d. Nasenschleimh. Münchn. med. Wochenschr. 1887, Nr. 38. — 187. Hartmann. Ueb. Croup d. Nasenschleimh. Rhinitis fibrinosa. Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 29. — 187 *a*. Moldenhauer. Ueb. croup. Entz. d. Nasenschl. Monatsschr. f. Ohrenh. 1887, Nr. 9. — 187 *b*. Ryerson. A case of pseudomembr. Rhin. New-York. med. Rec. 30. Juli 1887. — 188. Glücksmann. Ueb. Rhinitis fibrinosa. Inaug. Dissert. Würzburg 1889. — 189. Seifert. Ueb. Rhinitis fibrinosa (crouposa). Verhandl. des VIII. Congresses für innere Medicin zu Wiesbaden 1889. — 190. Bischofswerder. Ueb. prim. Rhinitis pseudomembranacea. Arch. f. Kinderheilk. 1889, X. Bd. — 190 *a*. F. H. Potter. Membran. Rhinitis. Journ. of Laryng. 1889, März. — 191. Maggiora u. Gradenigo. Bakteriol. Beob. üb. Croupmembranen a. d. Nasenschleimhaut nach galvanokaust. Aetzungen. Centralbl. f. Bakter. u. Paras. 1890, VIII. Bd., Nr. 21. — 192. Victor Raulin. Du coryza pseudomembr. Revue de laryng., otol., rhinol. 1. Mai 1890. — 193. H. D. Chapin. Pseudomembr. rhinitis. N.-Y. med. Journ. 21. Juni 1890. — 194. Irving Townsend. A case of membranous rhinitis. Journ. ophthalm., otol. and laryng. Juli 1890. — 195. M. Herzog. The specific. Microorganism. of rhinitis fibrinosa. Cincinnati Lanc. 14. Nov. 1891. — 196. Lieven. Z. Aetiol. d. Rhinitis fibrinosa. Münchn. med. Wochenschr. 1891, Nr. 48—49. — 196 *a*. James E. Newcomb. Two cases of membran. rhinitis. N.-Y. med. Journ. 17. Sept. 1891. — 197. F. H. Potter. A second note on croupous rhinitis. Buffalo med. and Surg. Journ. April 1891. — 197 *a*. Leemans. Relat. du 2 cas, de rhinite fibrin. Ann. et Bull. d. l. société de Med. de Gaud. Oct. 1891. — 198. Middlemas Hunt. Fall v. croup. Rhinitis. Vortr. in d. Britisch. Laryngol. and Rhinolog. Assoc. 27. Nov. 1891. — 199. A. Baginsky. Z. Aetiol. d. Diphth. Berl. klin. Wochenschr. 1892, Nr. 9. — 200. Abel. Z. Aetiol. d. Rhinitis fibrinosa. Centralbl. f. Bakt. u. Paras. 1892, Bd. XII, Nr. 24. — 201. Concetti. Sulla difterite primitive cronica delle narici. Arch. ital. di pediatr. 1892. Fasc. 1. — 202. Scheinmann. Ueb. e. Fall von Rhinitis fibrin. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 1. — 203. Sedziak. Beitr. z. Fr. d. sogen. Nasencroups (Rhinitis crouposa s. fibrinosa). Nowiny lekarskie 1892, Nr. 10, und: Nasencroup od. Diphtheritis? Gazeta lekarska 1892, Nr. 34—35. — 204. Stamm. D. Aetiol. d. Rhinitis pseudomembr. Inaug. Dissert. u. Arch. f. Kinderheilk. 1892, XIV. Bd. — 205. v. Starck. Ueb. Rhinitis pseudomembr. Berl. klin. Wochenschr. 1892, Nr. 42. — 206. H. W. Paige. Rhinitis membranosa. Journ. ophth.,

otol. and laryngol. April 1892. — 207. J. W. Long. Croup. rhinitis with report of 3 cases. Maryland med. Journ. 3. Dec. 1892. — 208. W. H. Park. Diphtheria and allied pseudomembr. inflamm., a clinic. and bacteriol. study. Med. Record (New-York) 1892. — 209. Idem. Diphtheria and other pseudo-membr. inflamm., a clinic. and bacteriol. study. Second paper. ibidem 1893, XLIII. Bd., Nr. 6. — 210. A. C. Abbott. The etiology of membr. rhinitis (Rhinitis fibrinosa). The medic. news 1893, May 13. — 211. Eulenstein. Ueb. fibrinöse Exsudate a. d. Nasenschleimhaut. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 36. — 212. F. A. Morrison. Croup. rhinitis. Med. Fortnigthly. 15. Mai 1893. — 213. Masucci. Contrib. alla rinite pseudomembr. Arch. ital. di Pediatr. 1893, Nr. 2. — 214. J. Dunn. A case of unilat. membran. rhinitis. N.-Y. med. Journ. 26. August 1893. — 215. Abel. Z. Kenntnis d. Diphtheriebacillus. Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 35. — 216. Czemetschka. E. Fall v. Rhinitis diphtheritica b. e. Säuglinge. Prag. med. Wochenschr. 1894, Nr. 38—39. — 217. Gerber. Vorst. e. Falles v. Rhinitis fibrinosa. Sitzungsber. d. Vereins f. wissensch. Heilk. in Königsberg, 21. Mai 1894. Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 42. — 218. Scheinmann. Ueb. Rhinitis fibrinosa. Berl. klin. Wochenschr. 1894, Nr. 28, u. ibidem 1895, Nr. 5. — 219. Chambellan. Une observ. de rhinite fibrineuse, coexistence de végétations adénoides. Journ. de clin. et thérap. infant. 12. Juli 1894. — 220. Martin v. Wladás. Rhinitis fibrinosa. Orvosi Hetilap. Budapest 1894. 8. — 220 *a*. E. Meyer. Verh. d. Berl. med. Gesellsch. 1894, S. 268. — 221. Felsenthal. Z. Lehre v. d. Rhinitis fibrinosa. Münchn. med. Wochenschr. Nr. 3, 1895. — 222. Gerber u. Podack. Ueb. d. Bez. d. sogen. prim. Rhinitis fibrinosa u. d. sogen. Pseudodiphtheriebacillus z. Klebs-Löffler'schen Diphtheriebacillus. Deutsch. Arch. f. klin. Med., LIV. Bd., S. 262. — 223. Treitel u. Koppel. Ueb. Rhinitis fibrinosa. Arch. f. Kinderheilk., XIX. Bd. — 223 *a*. E. Meyer. Bakteriol. Bef. b. Rhinitis fibrin. Arch. f. Laryngol. u. Rhin. Bd. IV, Heft 2.

Therapie.

224. C. J. B. Williams. Cyclop. of Pract. Med. London 1883, Vol. I, S. 484. — 225. Addington Symonds. Rankings Abstracts. 1868, Vol. I, p. 55. — 226. Hager-Brandt. Wien. med. Wochenschr. 5. Juni 1872. — 227. Ferrier. Lanc. April 1876. — 228. Hartmann. Z. Behandl. d. Nasenkatarrhs. Deutsche med. Wochenschr. 16, 1887. — 229. Gottstein. Ueb. d. versch. Formen d. Rhinitis u. deren Behandl. mittels d. Tamponade. Berl. klin. Wochenschr. 1881, Nr. 4. — 230. Seiler. Surgic. treatm. of nasal Catarrh. Philad. med. Times 1881. — 231. Gentilhomme. Du sulfate d'atropine dans le coryza. L'union médic. 1883. — 232. John N. Mackenzie. Some remarks on naso-aural catarrh and the ration. treatm. Maryland 1883. — 233. Dobson. The lanc., Mai 1884. — 234. Schnitzler. Ueb. Anwend. u. Wirk. d. Cocains. Wien. med. Presse 1885, Nr. 4. — 235. Rabow. Schnupfmittel gegen Schnupfen. Deutsche med. Wochenschr. 1886, Nr. 5. — 236. Fritsche. Z. Ther. d. ac. Coryza. Berl. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 27. — 237. Bernatzik. „Schnupfpulver.“ In Eulenburgs Realencykl., II. Aufl. 1889, XVII. Bd. — 238. Lennox Browne. Menthol in ac. rhinitis, influenza and other affect. of the nose and throat. Med. Press. 8. Juni 1890. — 239. W. Frazer. Menthol in affect. of the throat. Med. Press. 29. Juni 1890. — 240. Ledermann. Acute Coryza. Med. Record. 1. August 1891. — 241. H. B. Allyn. Treatm. of common colds in children. Med. News 29. Aug. 1891. — 242. S. Seilekovitch. Treatm. of nasal catarrh. Times and Registes. 21. März 1891. — 243. G. P. Sargent. Coryza. Med. and Surg. Reportes. 14. Febr. 1894. — 244. Tinc. Coryza (Guturainl). Progresul. med. roman. 1891.

Nr. 27. — 245. Capitan. For acute coryza. Phil. med. News. 12. Nov. 1892. — 246. J. E. Minney. Atropine for acute coryza. Med. Review. 11. Febr. 1893. — 247. Coupard. Coryza. N.-Y. med. Record. 1. April 1893. — 248. Pierce. Acute Rhinitis. N.-Y. med. Record. 1. Juli 1893. — 249. Hayem. For coryza. Philad. med. News. 21. Oct. 1893. — 250. W. D. Thomas. A few tried remedies in treatm. of nasal catarrh. Journ. ophth.. Otol. and Laryngol. Oct. 1893. — 251. M. Grellety. An anticoryzal snuff. N.-Y. med. Record. 10. Febr. 1894. — 252. J. Gerard. An abortive treatm. of coryza. N.-Y. med. Journ. 10. März 1894. — 253. Solis-Cohen. Chloroform in Coryza. N.-Y. med. Journ. 13. März 1894. — 253. José Aufruns. Note clin. sur le trait. du coryza aigu par le benzoate de soude. Annales des mal. de l'or. et du lar., Nr. 11, 1894. — 255. Reinhold Wünsche. Therapeut. Monatsh. Sept. 1895.

RHINITIS CHRONICA
(RHINITIS CHRONICA SIMPLEX UND RHINITIS HYPERTROPHICA)

VON

PRIVATDOCENT DR. F. KLEMPERER IN STRASSBURG I. E.

Classification (Nomenclatur).

Die chronische Entzündung der Nase (*Rhinitis chronica*, *Coryza chronica*, Stockschnupfen) äussert sich in Veränderungen der Nasenschleimhaut und ihres Secretes. Das Secret ist quantitativ und qualitativ verändert, die Schleimhaut entzündlich geschwollen. Steht die Secretionsstörung im Vordergrund, und ist die Schwellung der Schleimhaut eine gleichmässige und nicht sehr hochgradige, so spricht man von einer *Rhinitis chronica simplex*. Ist die Schleimhautschwellung erheblich, führt sie zu stärkerer Stenose oder zum Verschluss der Nasenwege, so wird die Affection als *Rhinitis hypertrophica* bezeichnet. Oft ist die Hypertrophie eine circumscripte, auf die eine oder andere Muschel beschränkte. Die Schwellung kann so mächtig werden, dass sie als selbständige Geschwulst imponiert. Für diesen stärksten Grad der entzündlichen Schwellung ist auch der Name *Rhinitis hyperplastica* in Gebrauch.

Ein Unterschied im Wesen der Erkrankung besteht zwischen der einfachen und der hypertrophischen Form der chronischen Entzündung nicht; beide stellen nur verschiedene Stufen der Entwicklung dar. Die Rhinitis hypertrophica und hyperplastica geht aus der Rhinitis chronica simplex nach kürzerem oder längerem Bestehen derselben hervor. Auch lässt sich eine scharfe Grenze zwischen beiden nicht ziehen; wo die Rhinitis simplex aufhört, wo die Rhinitis hypertrophica anfängt, ist durch kein festes Kriterium gekennzeichnet. Meist richtet man sich nach dem Effect der Cocaïnprobe (s. S. 390); Schwellungen, die auf Cocaïnbepinselung ganz oder fast ganz zurückgehen, die also im wesentlichen durch Hyperämie bedingt waren, werden zur einfachen Rhinitis gerechnet; die nach Cocaïnisierung bleibenden Schleimhautverdickungen fallen in das Gebiet der *Rhinitis hypertrophica*.

Die hypertrophische Rhinitis geht nach längerem Bestehen bisweilen in Atrophie über; häufig aber bleibt sie unverändert als solche bestehen. Von dem Uebergang in Rhinitis atrophica soll in den folgenden Ausführungen ganz abgesehen werden; dieselben beschäftigen sich nur mit der Rhinitis chronica simplex und hypertrophica. Letztere beiden werden nebeneinander besprochen werden; die Gemeinsamkeit ihrer Aetiologie und ihre in vielen Punkten gleiche Symptomatologie lassen eine gesonderte Besprechung nicht angezeigt erscheinen.

Es erübrigt, eine Reihe anderer Krankheitsnamen zu erwähnen, unter denen hie und da in der Literatur Fälle von chronischer Rhinitis verzeichnet sind. Gemeinsam ist den folgenden, rein klinischen Bezeichnungen, dass sie nur auf ein Symptom, die Beschaffenheit des Nasensecretes, Rücksicht nehmen. So wenig aber, wie die durch sie angedeuteten Veränderungen der nasalen Secretion, die in ganz gleicher Weise auch bei zahlreichen anderen Nasenleiden vorkommen, ebensowenig können auch diese Bezeichnungen selbst als für die chronische Rhinitis charakteristisch gelten.

Sehr copiöser Ausfluss aus der Nase wird als Rhinorrhoe bezeichnet; je nachdem das Secret wässerig klar oder rein eiterig ist, spricht man von Hydrorrhoea nasalis oder Blennorrhoea nasi.

Die nasale Hydrorrhoe[1] kommt nur selten bei der einfachen oder hypertrophischen Rhinitis vor; weit häufiger ist sie bei der als vasomotorische Rhinitis oder nervöser Schnupfen bezeichneten Nasenerkrankung, die an anderer Stelle ihre Besprechung findet, ferner bei Nebenhöhlenerkrankung,[2] Nasenpolypen[3] u. a. m. beobachtet worden. Auch das Abfliessen cerebrospinaler Flüssigkeit durch die Nase ist hier in Betracht zu ziehen. Dieses kommt bei Fractur der Schädelbasis infolge der zwischen Nasenschleimhaut und Schädelhöhle bestehenden Lymphbahnverbindungen, bei starkem intracraniellen Druck (z. B. bei Hypophysistumoren[4]) aber auch ohne Knochenfractur vor. Der Nachweis reducierender Substanzen (Fehling'sche Reaction) unterscheidet die Cerebrospinalflüssigkeit leicht von nasalem Secret.

Die *Blennorrhoea nasi* kann einer eiterigen Entzündung der Nase ihren Ursprung verdanken. Diese suppurativen Rhinitiden, die theils als echte *Rhinitis gonorrhoica* auf Infection der Nase mit gonococcenhaltigem Secret zurückzuführen sind, theils im Gefolge von Infections-

[1] Lichtwitz (Contribution à l'étude de l'hydrorrhée nasale. Rev. internat. de rhinologie, Nr. 12, 1892) giebt eine Zusammenstellung der einschlägigen Literatur.

[2] Vergl. z. B. Anderson. Nasal hydrorrhoea. Brit. Med. Journ., 6. Februar 1892.

[3] Fink. Ueber Hydrorrhoea nasalis. Versammlung deutsch. Naturforscher u. Aerzte. (Abtheil. f. Laryngol. u. Rhin.) 16. Septemb. 1895.

[4] Ph. Gutsche. Zur Pathogenese der Hypophysistumoren und über den nasalen Abfluss sowie das Verhalten des Liquor cerebrospinalis bei einer Struma pituitaria. Inaug. Diss. Erlangen 1894.

krankheiten (Masern, Influenza, Typhus u. a.) zur Beobachtung kommen, verlaufen nicht selten als subacute Erkrankungen; sie sind im Anschluss an die *Rhinitis acuta* bereits besprochen worden. Recht häufig ist der Ausfluss reinen Eiters aus der Nase, die nasale Blennorrhoe, auch Zeichen einer Eiterung der Nasennebenhöhlen, ferner Begleiterscheinung eines Fremdkörpers in der Nase u. a. m.

Die Störk'sche Blennorrhoe, bei der ebenfalls eitriger Nasenfluss besteht, gehört nicht in unser Capitel; bei ihr ist die Nasenerkrankung nur Theilglied eines ausgedehnteren Krankheitsprocesses, der sich in den oberen Athemwegen abspielt und der wohl mit dem sogen. Sklerom der oberen Luftwege identisch ist.

Auch die Bezeichnung *Rhinitis caseosa* nimmt nur auf die Beschaffenheit des in der Nase gefundenen Secretes Bezug, ohne das Wesen der Erkrankung zu treffen. Den unter diesem Namen beschriebenen Fällen[1] gemeinsam ist die käsige Beschaffenheit des in der Nase meist in grösserer Menge zurückgehaltenen und zersetzten Secretes. Ursprung des Secretes aber, sowie Ursache der Retention und Zersetzung sind in den verschiedenen Fällen recht verschieden; es handelt sich theils um Nebenhöhlenerkrankungen, theils um Caries der Nasenknochen u. a. m. Noch unzweckmässiger ist der in ähnlichem Zusammenhange gebrauchte Name *Rhinitis cholesteatomatosa*.[2]

Die Bezeichnung *Rhinitis oedematosa*[3] findet sich nur ganz vereinzelt: der Name weist auf eine oedematöse Durchtränkung der Nasenschleimhaut hin, die seltener entzündlichen Ursprungs, öfter durch angioneurotische Vorgänge bedingt ist.

Der Ausdruck *Rhinitis sicca* besagt nur, dass das Secret spärlich und zur Austrocknung und Borkenbildung geneigt ist oder ganz fehlt; dieses Verhalten der Absonderung kommt seltener bei der hypertrophischen, als bei der atrophischen Form der Rhinitis vor.

Alle diese Namen sind zum mindesten entbehrlich; oft aber sind sie unzutreffend und geradezu unberechtigt, weil es sich in den betreffenden Fällen gar nicht um eine Rhinitis handelt. Die Bezeichnungen Rhinitis chronica simplex und Rhinitis hypertrophica reichen für alle Fälle von Nasenentzündung, die nicht mit Atrophie einhergehen, vollkommen aus.

---

[1] Vergl. z. B. P. Mc. Bride. Coryza caseosa. Section f. Laryngol. u. Otolog. d. 62. Versamml. der Brit. Med. Assoc. 1894. Semons Internat. Centralbl. XI, 880; ferner Strazza. Bollet. delle Mal. dell' Or. 1893, Nr. 9.

[2] Cimmino. Boll. delle Mal. dell' Or. 1894, Nr. 9. R. Massei. Dieselbe Zeitschr. Nr. 10.

[3] Mulhall. Rhinitis oedematosa. Americ. Laryngol. Assoc. Mai 1893; vergl. Semons Centralbl. XI, 257.

Aetiologie.

Die chronische Rhinitis entsteht zumeist aus der acuten. Diese kann, nachdem sie anfangs ganz wie ein frischer Schnupfen verlaufen ist, statt nach der gewöhnlichen Zeit auszuheilen, in Chronicität übergehen. Oder aber die acute Rhinitis heilt, eine zweite, nach einiger Zeit acquirierte, verläuft bereits etwas langsamer und nach mehr oder weniger zahlreichen Wiederholungen des acuten Anfalls bleibt der Schnupfen als chronischer bestehen. Es handelt sich in letzterem Falle gewöhnlich um ein immer erneutes Einwirken derselben Ursachen, die bereits die erste acute Rhinitis verschuldeten. Solche Ursachen sind in unhygienischen äusseren Lebensbedingungen gegeben. Der fortwährende Aufenthalt in dumpfen, feuchten Wohnungen, voll Dunst und Staub und üblen Gerüchen, mit all den Schädlichkeiten, welche die Athemluft beständig der Nase zuführt, hält die Nasenschleimhaut dauernd im Zustand der Reizung. Aus demselben Grunde neigen auch Tabakschnupfer zu chronischem Nasenkatarrh, ferner Raucher, besonders wenn sie den Rauch durch die Nase zu blasen pflegen.

In gleicher Weise erklärt sich die chronische Rhinitis als Krankheit gewisser Gewerbe *(Coryza professionalis)*. Bei Müllern, Tabakarbeitern, Steinhauern etc. finden sich neben den Laryngitiden, Bronchitiden etc. sehr gewöhnlich auch chronische Nasenkatarrhe, die wie jene als Staubinhalationskrankheit aufzufassen sind. Polyak (72) berichtet über einen Fall von chronischer Rhinitis durch Einathmen von Bronzestaub; Cholewa (50) constatierte die chronische Rhinitis auffallend häufig bei Buchdruckern; ausser der staubüberladenen Atmosphäre der Arbeitsräume macht er die Thätigkeit „bei gebückter Kopfhaltung, oft in der Nähe heisser Gasflammen“ verantwortlich.

Als Berufskrankheit kommt die chronische Rhinitis ferner bei den Arbeitern gewisser chemischer Fabriken zur Beobachtung, deren Luft mit chemisch reizenden Substanzen (Schwefelsäure, doppeltchromsaures Kali, Chromsäure, Schweinfurter Grün, Phosphordämpfe etc.) erfüllt ist. Donald Hood (56) führt einen Fall von chronischer Rhinitis auf den Gebrauch eines arsenhaltigen Haarwassers zurück.

Erkältung ist die gewöhnlichste Ursache acuter Rhinitis. Berufe, welche häufigen Erkältungen ausgesetzt sind, disponieren daher leicht zu chronischer Coryza. Wäscherinnen, Flösser etc. erkranken in nicht geringer Zahl an dieser Krankheit.

Die genannten ätiologischen Momente allein aber reichen zur Erklärung der chronischen Rhinitis nicht aus. Denn so häufig diese Erkrankung auch ist, unter den Zahllosen, die den aufgezählten Schädlichkeiten ausgesetzt sind, trifft sie doch nur einen relativ geringen Theil.

Es ist auch für dieses Leiden neben der von aussen her wirkenden Krankheitsursache noch eine besondere Disposition erforderlich. Eine solche ist zum Verständnis der Krankheit namentlich auch in den Fällen nothwendig, in welchen gleich die erste acute Rhinitis sich chronisch etabliert; ferner in den gar nicht seltenen Fällen, in denen keine der obigen Schädlichkeiten eingewirkt hat, in denen auch ein eigentlich acuter Beginn der Krankheit nicht constatiert werden kann, sondern diese sich schleichend, ganz allmählich und unmerklich, gewissermaassen von vornherein chronisch entwickelt hat.

Die Krankheitsdisposition kann eine allgemeine sein. Hierher gehört die Syphilis. Die Coryza ist besonders beim Kinde ein häufiges Zeichen der Lues. Neben der Syphilis selbst sind übrigens auch die antisyphilitischen Mittel, das Quecksilber und das Jod, angeschuldigt worden, das Entstehen chronischer Rhinitis zu begünstigen. Ferner kommt die Scrophulose in Betracht. Die Rhinitis mit ihren Folgeerscheinungen, dem Ekzem der Oberlippe, der Schwerhörigkeit u. s. w. bildet den Typus des scrophulösen Kindes; wir kommen unten, bei Besprechung der Coryza der Kinder, auf den Zusammenhang zwischen Scrophulose und Rhinitis zurück.

Unter den für chronische Coryza disponierenden, constitutionellen Anomalien wird von französischen Autoren (41) auch die „arthritische Diathese“, von Ziem (27) Malaria und Leukämie aufgeführt.

Häufiger und in ihrem ätiologischen Zusammenhang mit der Rhinitis durchsichtiger ist die locale Disposition, die durch Veränderungen in der Nase selbst oder in benachbarten Regionen gegeben ist.

Hier ist die Enge der Nase zu nennen, die Störk in seinem kürzlich erschienenen Lehrbuch[1] besonders betont. Dieselbe kommt angeboren vor, bisweilen als familiäre Eigenthümlichkeit bei allen Gliedern einer Familie. Sie ist durch eine besonders starke Entwicklung der Nasenmuschelknochen, die dicht an das Septum heranreichen, bedingt. Der äussere Bau der Nase weist auf ihre innere Enge zwar häufig, aber keineswegs immer hin.

Auch der Hochstand und die schmale Wölbung (Spitzbogenform) des harten Gaumens kann den Raum des Naseninneren beschränken. Diese Anomalie im Bau des Kiefers ist für gewöhnlich erst die Folge der Nasenverstopfung (s. S. 403); ausnahmsweise kann sie auch als das primäre Moment, das aus anderen Ursachen entstanden ist, die Enge der Nase verschulden.[2]

---

[1] Nothnagels Spec. Pathol. u. Therapie, Bd. XIII. S. 48.

[2] Bendelack Hewetson. The relation between the various forms of nasal stenosis and deafness. Journ. of Laryngol., Rhinol. and Otol., Nr. 3, 1892.

Häufig ist eine Spina oder Deviation der Nasenscheidewand das die chronische Rhinitis begünstigende Moment. Verbiegung des Septums findet man bereits beim Neugeborenen als angeborene Affection vor; öfter kommen Spinen und Deviationen in den Entwicklungsjahren durch besondere Wachsthumsverhältnisse oder traumatische Einflüsse zustande. Beide aber führen stets zu einseitiger Verengerung der nasalen Passage.

Die Verengerung der Nasenwege aber ist es, die bei den aufgeführten localen Dispositionen den ausschlaggebenden Factor bildet. Die Stenosierung der Passage behindert die nasale Athmung; der Luftwechsel in der Nase ist gestört; Schädlichkeiten, die in die Nase gelangt sind, werden nicht in der normalen Weise fortgeschafft, die Secrete stagnieren leicht, die locale Ernährung leidet. Die Nasenenge führt auch zu Circulationsstörungen. Bei der mangelhaften Luftzufuhr findet hinter der verengten Stelle bei jedem Inspirium eine Luftverdünnung statt; die Folge dieser ist eine Ansaugung von Blut.[1] So entsteht eine Stauung in den unmittelbar hinter der Enge gelegenen Gefässbezirken und die beständige passive Hyperämie liefert bekanntermaassen einen für chronisch entzündliche Processe besonders geeigneten Boden.

Nächst den in der Nase selbst gelegenen sind auch alle benachbarten Veränderungen in den obersten Luftwegen ursächliche Momente für die Entstehung und Unterhaltung chronischer Rhinitis. Hypertrophie der Gaumenmandeln, adenoide Vegetationen im Nasenrachenraum, Rhinopharyngitis können die primäre Erkrankung bilden. Theils durch Fortleitung der Entzündung oder auch bloss der venösen Stauung, theils wieder durch Behinderung der nasalen Respiration führen sie secundär zur chronischen Rhinitis.

Hat die Nasenentzündung in diesen Fällen die Bedeutung der Secundäraffection, so kann sie in den Fällen anderweitiger Nasenerkrankung, — wie Nebenhöhleneiterung, Caries der Nasenknochen u. a. m. — in denen das abfliessende Secret den Katarrh der Nasenschleimhaut erzeugt und erhält, nur als Symptom der Grundkrankheit gelten. Eine symptomatische Rhinitis ist auch die Naseneiterung bei Nasensteinen; der Reiz des Fremdkörpers ist die Ursache der Entzündung.

Es bleibt die Beziehung der Bakterien zur chronischen Rhinitis zu besprechen. Mikroorganismen sind im Secret chronischer Nasenentzündungen stets gefunden worden, vor allem die eitererregenden Mikrococcen, doch auch verschiedene Bacillen (Hajek, 38). Ich fand in allen Fällen, die ich bakteriologisch untersuchte, regelmässig und zahlreich den Staphylococcus aureus und den Streptococcus, einmal auch

[1] M. Schmidt. Die Krankheiten der oberen Luftwege. Berlin 1894, S. 183 und 623.

Fränkel'sche Pneumococcen; ferner in jedem Falle verschiedene Bacillen, unter denen ich das Bacterium coli commune und den Friedländer'schen Bacillus wiederholt identificierte. Es fragt sich, inwieweit diesen Bakterien eine ursächliche Bedeutung zukommt. Die Beantwortung dieser Frage hängt davon ab, ob diese Bakterien normalerweise in der Nase vorkommen oder nicht. Man hat sich in den letzten Jahren daran gewöhnt, die Nase, die ein „Filter für die Athemluft“ ist, als „Ablagerungsstätte für die Luftkeime“ zu betrachten (nach J. Wright[1] hält sie 80 Proc. der in der Luft enthaltenen Mikroorganismen zurück), sie als von Keimen wimmelnd, als „Bakteriennest“ sich vorzustellen. Dies ist entschieden zu weit gegangen und die vorliegenden Untersuchungen geben durchaus keine Berechtigung zu dieser Anschauung. Hajek (38) fand in der gesunden Nase Bakterien nur in geringer Zahl; er erklärt dies ausdrücklich damit, dass der „Nasenschleim kein genügendes Nährsubstrat“ bietet. Später haben Wurtz und Lermoyez,[2] welche beim Auffangen normalen Nasensecretes nur in den ersten Tropfen desselben Bakterien, die später aufgefangene Flüssigkeit aber bakterienfrei fanden, dem Nasenschleim sogar bactericide Fähigkeit zuschreiben zu dürfen geglaubt.[3] Zu weit gegangen ist es auch, wenn St. Clair Thomson und Hewlett[4] neuerdings das Naseninnere mit Ausnahme des Naseneingangs, der stets Bakterien enthalte, in 80 Proc. aller Fälle für steril erklären. Eigene Untersuchungen überzeugten mich, dass dies nicht der Fall ist und dass Hajeks Angaben der Wirklichkeit entschieden näher stehen. Ich fand nie eine Nase keimfrei, auch in ihren obersten Theilen nicht. Der Naseneingang enthält die meisten Keime, der untere Nasengang noch sehr zahlreiche. Reinigt man diese Theile ausreichend mit carbolisierten und danach mit in sterilem Wasser getränkten Wattetampons (bis die letzten Tampons keine Keime mehr zu Tage fördern) und entnimmt man dann an sterilisierten kleinen Wattekügelchen aus den höheren Partien Secret, so enthält dieses stets Bakterien. Auf mancher Platte, die ich mit solchen Kügelchen goss, wuchsen nur 6—8—12 Colonien, auf den meisten circa 20; keine blieb steril. Die Bakterien, die wuchsen, waren die oben genannten, dieselben, die auch im Secret der chronischen Rhinitis sich finden. Sind sie hier auch in ganz anderen Mengen vor-

[1] Jon. Wright. On nasal bacteria in health. Journ. Am. Med. Assoc. August 1889.

[2] R. Wurtz et M. Lermoyez. Le pouvoir bactéricide du mucus nasal. Ann. d. mal. de l'oreille, Bd. XIX. August 1893.

[3] Nach meinen Untersuchungen besitzt der Nasenschleim zum mindesten den gewöhnlichen Nasenbakterien gegenüber keine baktericide Fähigkeit, sondern wirkt höchstens wachsthumshemmend (vergl. Klemperer. Zur Bakteriologie der Nase. III. Versammlung süddeutscher Laryngologen. Heidelberg, 25. Mai 1896).

[4] St. Clair Thomson u. R. T. Hewlett. Mikroorganisms in the healthy nose. Brit. Med. Journ. 1. Juni 1895.

handen, so besteht doch bei dieser Lage der Dinge keine Berechtigung, ihnen eine ätiologische Bedeutung für die chronische Rhinitis zuzuschreiben. Auch Hajek kam zu dem Resultate, dass die Bakterien bei der chronischen Rhinitis „bestenfalls eine secundäre Rolle“ spielen; es sei denkbar, dass sie ihrerseits den Krankheitsprocess unterhielten. Selbst hierfür aber fehlt jeder Anhalt. Die chronische Nasenentzündung ist keine Infectionskrankheit; mechanische und chemische Reize im Verein mit der vorhandenen allgemeinen oder localen Disposition erklären für gewöhnlich den Entzündungszustand und seine Chronicität zur Genüge. Auch in dem Falle der direct aus einer acuten Rhinitis, die zweifellos häufig eine echte Infectionskrankheit darstellt, hervorgehenden chronischen Rhinitis ist es wahrscheinlich, dass nur der anatomische Entzündungszustand, den die Bakterien gesetzt haben, infolge der vorhandenen Disposition bestehen bleibt, nicht aber die Bakterien selbst als Krankheitsursache fortwirken. In der Schleimhaut selbst sind bei der chronischen Rhinitis noch niemals Bakterien nachgewiesen worden; die im Secret derselben so zahlreich vorhandenen Bakterien sind einfach die in der normalen Nase vorhandenen, welche in dem reichlichen und krankhaft veränderten (nach Wurtz und Lermoyez nicht mehr bactericiden) Secret massenhaft sich vermehren.

Ich habe bei dieser Frage etwas länger verweilt mit Rücksicht auf die oben erwähnten Angaben der englischen Autoren von der Sterilität der gesunden Nase, deren Richtigkeit den dargelegten Standpunkt, der wohl von den meisten Autoren getheilt wird, leicht erschüttern könnte.

Natürlich soll damit für manche subacuten Formen der eiterigen Rhinitis ein bakterieller Ursprung nicht von der Hand gewiesen werden. Am offensten liegt der ätiologische Zusammenhang zwischen Rhinitis und Bakterien bei der Rhinitis gonorrhoica zu Tage. Unklarer ist das Verhältnis bei der gewisse acute Infectionskrankheiten (Masern etc.) complicierenden Rhinitis; hier kann es sich um Metastasen des Krankheitserregers, um eine toxische Wirkung desselben oder schliesslich um eine Secundärinfection mit anderen Keimen handeln.

Erwähnt sei zum Schluss, dass die Rhinitis chronica bei Männern häufiger ist, als bei Frauen; das Verhältnis stellt sich 2 : 1. Die Reihe der oben aufgezählten ätiologischen Factoren — denen übrigens auch der Alkohol zugerechnet werden darf, insofern, als er zur chronischen Entzündung des Rachens Anlass giebt — macht dies leicht verständlich, ohne dass es nöthig wäre, dem Geschlecht irgend einen Einfluss auf die Erkrankung zuzuschreiben.

Was das Lebensalter anlangt, so ist die chronische Rhinitis im Kindesalter besonders häufig. Massei[1] nennt auch das höhere Alter

[1] Massei. Pathol. u. Therap. d. Rachens, d. Nasenhöhlen u. d. Kehlkopfes. Uebersetzt von E. Fink. Leipzig 1892. I. Bd., S. 131.

bevorzugt, doch ist im Gegentheil im höheren Alter eher ein Zurückgehen grösserer Muschelhypertrophien zu erwarten. Unter 93 Fällen von Rhinitis hypertrophica, die Cholewa (50) zusammenstellt, liefern die Jahre 10—30 mehr als die doppelte Zahl von Kranken gegenüber höheren Altern.

Pathologische Anatomie.

Bei der einfachen Form der chronischen Rhinitis erscheint die Schleimhaut in diffuser Weise verdickt und geröthet, von sammetartigem Aussehen. Die Schwellung tritt an den mittleren und unteren Muscheln am deutlichsten hervor, in geringerem Grade am Septum; nur selten ist sie auch am Nasenboden zu constatieren. Die Schwellung ist bald grösser, bald geringer: die Hyperämie, die grossen Antheil an ihr hat, ist schnellem Wechsel unterworfen. Aus diesem Grunde ist auch post mortem das Bild nicht so ins Auge fallend, wie intra vitam; die Section braucht über den im Leben vorhandenen Grad der Schwellung keinen Aufschluss zu geben. Das Secret, das die Schleimhaut bedeckt, ist meist reichlich, selten rein schleimig, gewöhnlich schleimig-eiterig; nicht selten bildet es weiss-gelbliche Krusten. Ulcerationen fehlen für gewöhnlich, nur oberflächliche Erosionen können dem Katarrh als solchem zugehören. Wo wirkliche Geschwüre vorliegen, handelt es sich meist um traumatische, beim Ablösen der Krusten erzeugte Defecte. Die Borkenbildung ist am Naseneingang und am vorderen Theil des Septums besonders häufig. Diese Stellen sind darum auch dem genannten Insult besonders ausgesetzt. Vorn unten im Septum, an dem sog. Locus Kiesselbachii, kann das beständige Bohren mit dem Finger durch allmähliche Vertiefung des gesetzten Geschwürs zur Nekrose und schliesslich zur Perforation des Knorpels führen. Diese sogen. idiopathische Perforation ist meist nicht gross und von ovaler bis rundlicher Gestalt; ihr Rand ist bisweilen scharf zugespitzt; die Beschränkung auf den knorpeligen Theil des Septums und das Fehlen sonstiger luetischer Veränderungen unterscheidet sie unschwer von der syphilitischen Perforation des Septums.

Der mikroskopische Befund in diesem ersten Stadium der chronischen Entzündung, den zu erheben übrigens sehr selten sich Gelegenheit bietet, zeigt eine erhebliche zellige Infiltration des Epithels und des subepithelialen Gewebes, im letzteren besonders um die Drüsen und Gefässe herum. Die Zellschichten des Epithels sind vermehrt, die oberen Schichten haben statt der cylindrischen mehr kubische oder flache, plattenförmige Gestalt angenommen, die Flimmerzellen sind nur stellenweise erhalten. Die cavernösen Räume in der Tiefe sind erweitert; das Bindegewebe ist kaum vermehrt.

Mit dem längeren Bestehen der chronischen Rhinitis wird die Schleimhautschwellung immer stärker; zu gleicher Zeit localisiert sie sich aber, aus der diffusen Schwellung wird die circumscripte Verdickung. Diese betrifft am häufigsten die untere Muschel, die seltener in ihrer ganzen Ausdehnung, meist nur am vorderen oder hinteren Muschelende geschwollen ist. Weitaus am häufigsten ist die Verdickung des hinteren Endes der unteren Muschel, die sogen. Hypertrophia inferior posterior; weniger häufig, wenn auch keineswegs selten, ist die Verdickung des vorderen Endes der unteren Muschel; es folgt in der Häufigkeitsscala die Hypertrophia media posterior und dann die selteneren Schwellungen der ganzen unteren Muschel, des Septums etc. Diese circumscripten Verdickungen haben oft das Aussehen wirklicher Geschwülste, ihre Grösse ist bisweilen eine sehr erhebliche, durch die wachsende Blutfülle jedoch eine wechselnde. Die Farbe dieser Verdickungen ist theils dunkelblauroth, was auf starken Gefässreichthum hindeutet, theils — durch Ueberwiegen des Bindegewebes und durch stärkere Epithelverdickung — eine weissliche. Ihre Oberfläche erscheint bisweilen glatt, wie die Schleimhaut der Nase; nur mit der Lupe sind papilläre Erhebungen und Vertiefungen zu erkennen. In anderen Fällen sind die letzteren stark entwickelt, die Geschwulst hat ein maulbeerartiges Aussehen; die Einkerbungen und Faltenbildungen können so zahlreich und tief werden, dass gelappte und traubenförmige, geschwulstartige Gebilde zustande kommen. Die papillären Formen und die Faltenbildung sind offenbar durch die Hochgradigkeit der Gewebszunahme bedingt. Der papilläre Bau ist in der normalen Schleimhaut bereits angedeutet; die starke Vermehrung zwingt dieselbe, da anders der Raum nicht ausreicht, sich in Falten zu legen. Dass die unteren Muscheln in so überwiegendem Maasse Sitz der Schwellungen sind, ist ihrem Reichthum an Gefässen zuzuschreiben; auch ihre besonders exponierte Lage ist in Rechnung zu ziehen.

Die mikroskopische Untersuchung dieser mehr umschriebenen Verdickungen ergiebt ein Zurückgehen der zelligen Infiltration gegenüber dem oben beschriebenen ersten Stadium, dagegen eine deutliche Vermehrung des Bindegewebes und oft auch der Gefässe und der Drüsen. Das Epithel zeigt dieselben Veränderungen, wie sie oben beschrieben wurden, nur ist die Zahl seiner Zellschichten eine noch viel grössere, die zellige Infiltration, wie erwähnt, geringer als früher. Subepithelial findet man stets in grosser Reichlichkeit das ziemlich derbe Bindegewebe; die zellige Infiltration ist auch hier in manchen Fällen sehr gering, die Gefässe zwar erweitert, doch nicht sehr zahlreich, vor allem aber die Drüsen spärlich. In anderen Fällen ist der Gehalt an Gefässen und Drüsen ein stärkerer, dann gewöhnlich auch die zellige Infiltration eine nicht unerhebliche.

Es hat der verschiedene Befund Anlass gegeben, diese Geschwülste mit den verschiedensten Namen zu belegen. Die glatten Tumoren wurden als „papilläre Fibrome“ (Virchow), die grosslappigen an Drüsen und Gefässen reichen als „angiomatöse Schleimhautdrüsenpolypen“ (Köster) bezeichnet. Französische Autoren [Barbier (42), Raugé (71)] sprechen von einem „diffusen Myxangiom“ der Nasenmuschel. Alle diese Namen bieten zwar für die Structur der Schwellung in den verschiedenen Fällen den treffenden Ausdruck, sie charakterisieren aber die Schwellung gleichzeitig als eine echte Neubildung. Hopmann[1] bezeichnet nur die unebenen Hypertrophien als wirkliche Neubildungen, und zwar als „weiche Papillome“ („Himbeerpolypen“), weil sie eine „reine Hyperplasie der Schleimhaut mit papillomatösem Aussehen und ebensolcher Structur“ darstellen; die glatten Hypertrophien dagegen bezeichnet er als „polypoide Hypertrophien“. Zarniko[2] fasst die glatten, wie die unebenen Verdickungen als „Fibrome“ auf.

Eine Einigung über die Benennung dieser Gebilde ist bisher nicht erzielt worden; es spielen hier principielle Fragen allgemein pathologischer Art mit hinein, die noch der Entscheidung harren. Die Ausdrücke Hypertrophie und Hyperplasie treffen auf die beschriebenen Veränderungen in vielen Fällen nicht zu. Es handelt sich thatsächlich um structurelle Verhältnisse, wie sie Fibromen und anderen Tumoren eigen sind. Strittig aber ist, wann, in welchem Stadium ihrer Entwicklung man Gebilde, die nachweislich und in ihren einzelnen Stadien verfolgbar aus entzündlichen Vorgängen sich entwickeln, als echte Neubildungen mit den für Tumoren giltigen Namen bezeichnen soll. Und ist diese Schwierigkeit überwunden, so entsteht die zweite: soll man die Geschwülste ihrem äusseren Bau nach als Papillome oder nach ihrer Structur als Fibrome, Adenome u. s. w. benennen; im letzteren Falle wird man die Namengebung jedesmal bis nach der mikroskopischen Untersuchung aufschieben müssen.

Unter diesen Umständen erscheint es vorderhand am zweckmässigsten, Namen zu wählen, die möglichst wenig praejudicieren (Zarniko[3]). Man spreche in allen Fällen von chronischem Katarrh einfach von Verdickungen schlechthin, mögen dieselben diffuse oder circumscripte sein; die vorübergehenden durch Blutüberfüllung bedingten trenne man als hyperämische Verdickungen von den durch Gewebsvermehrung zustande kommenden bleibenden Verdickungen; die letzteren kann man wieder nach ihrer äusseren Gestaltung als polypoide, lappige, papilläre etc. ansprechen. Ueber ihren structurellen Charakter aber, ob es sich um eine gleichmässige

[1] Hopmann. Zur Nomenclatur der Nasenschleimhautgeschwülste. Wiener Med. Presse 1883.

[2] Zarniko. Die Krankheiten der Nase etc. Berlin 1894, p. 177.

[3] L. c., S. 177.

Vermehrung aller die Schleimhaut zusammensetzenden Elemente oder um die Zunahme nur eines derselben (Bindegewebe, Drüsen oder Gefässe) handelt, kann erst nach Entfernung der Verdickung durch die mikroskopische Untersuchung Aufschluss gewonnen werden.

Symptomatologie.

Die Klagen, die den an chronischer Rhinitis Leidenden zum Arzte führen, beziehen sich in der Mehrzahl der Fälle auf Veränderungen der Nasensecretion und Verstopfung der Nase.

Das **Nasensecret** ist quantitativ und qualitativ verändert. Seine Menge ist meist vermehrt. Dieselbe ist schwer abzuschätzen. Der Patient bestimmt sie gewöhnlich nach der Zahl der am Tage verbrauchten Taschentücher, ein Maassstab, der natürlich bei der Verschiedenheit der Tücher und der Ansprüche, die der einzelne an die Sauberkeit derselben stellt, ein sehr unsicherer ist. Eher schon gewinnt man aus der directen Beobachtung bei der Untersuchung eine annähernde Vorstellung der Secretionsgrösse. Die Menge des aus der Nase abfliessenden Secretes erwies sich in einzelnen Fällen, in denen eine ungefähre Schätzung möglich war, als eine erstaunlich grosse. Mackenzie[1] citiert einen älteren Fall, in dem während einer 18 Monate langen Erkrankung nur aus dem linken Nasenloch circa 772 Liter Flüssigkeit entleert wurden; in einem andern Falle wurde die abgesonderte Menge auf 15 Gramm pro Stunde geschätzt. Während diese Patienten über das beständige und lästige Fliessen der Nase klagen, leiden andere unter einer Verminderung der Secretion. Namentlich bei der hypertrophischen Form der chronischen Rhinitis giebt nicht so selten die Trockenheit der Nase Grund zur Klage. Ein trockenes Brennen in der Nase reizt die Patienten zum Schneuzen und Niesen, ohne dass sie dabei etwas entleeren; sie haben das Gefühl, dass es ihnen Erleichterung bringen würde, wenn die Nase zum Fliessen käme.

Die Beschaffenheit des Secretes kann eine rein schleimige sein; besonders die erwähnten Fälle von excessiver Secretion zeigen oft Abfluss einer ganz klaren, wässerig dünnen Flüssigkeit. In andern Fällen ist das Secret rein eiterig, auch dann gewöhnlich ziemlich reichlich. In der Mehrzahl der Fälle aber ist es gemischt, schleimig-eitrig, von graugelber Farbe; stellenweise trocknet es zu Borken und Krusten ein; dann ist es wohl vorübergehend stärker vermehrt, im grossen und ganzen jedoch nicht sehr reichlich. Mikroskopisch enthält es neben mehr oder weniger zahlreichen Eiterkörperchen Bakterien (s. o.) und Epithelzellen, die letzteren

[1] M. Mackenzie. Die Krankheiten des Halses u. d. Nase. Deutsch von F. Semon. Berlin, A. Hirschwald, 1884, Bd. II, S. 430.

gewöhnlich in geringer Menge. Das Secret beim Stockschnupfen hat bisweilen einen leicht faden Geruch, gewöhnlich ist es geruchlos.

Untersuchung der Nase. Die Anhäufung des Secretes allein kann zur Verstopfung der Nase führen; häufiger trägt zur nasalen Verstopfung die Schwellung der Schleimhaut bei. Aufschluss über die Ursachen der Nasenverstopfung giebt die

1. Inspection der Nase. Bei der rhinoskopischen Betrachtung sieht man in dem ersten Stadium der chronischen Rhinitis die Schleimhaut meist in ganzer Ausdehnung gleichmässig geschwellt und geröthet. Die dunkle Röthung und die diffuse, succulente Schwellung geben ihr öfters ein sammetartiges Aussehen, das vielfach erst nach Entfernung des anhaftenden Secretes — durch Ausspülung der Nase oder mittels Wattetampons — deutlich hervortritt. Nach Ablösung der in den vordersten Partien besonders häufigen Krusten, wobei leichte Blutungen nicht selten sind, sieht man bisweilen oberflächliche Erosionen.

Die Farbe der Schleimhaut ist bei anämischen Patienten oder nach längerem Bestehen der Affection infolge stärkerer Epithelverdickung bisweilen eine blassere, weisslich-graue; die lockere Beschaffenheit und die Schwellung der Schleimhaut bleiben aber auch beim Fehlen der dunklen Röthe für den chronischen Katarrh charakteristisch.

Bei der Rhinitis hypertrophica ist die untere Muschel besonders vergrössert. Man sieht sie in ganzer Länge geschwollen, als grossen blaurothen Körper sackartig in den unteren Nasengang hineinhängen. Häufig aber ist nur das vordere oder hintere Ende derselben verdickt. Die Hypertrophia inferior anterior ist oft schon ohne Nasenspiegel zu erkennen; der dunkelrothe oder blassere Tumor liegt dicht hinter der Nasenöffnung zutage, alle tiefer gelegenen Theile dem Blick entziehend. Die Verdickung des hinteren Muschelendes (Hypertrophia inferior posterior) ist von vorn her oft nicht deutlich zu sehen. Ein vollkommenes Bild derselben erhält man erst durch die

2. hintere Rhinoskopie. Aus der Oeffnung der Choane in den Nasenrachenraum sich vorwölbend sieht man bald einseitig, bald doppelseitig die tumorartige Schwellung der Muschelenden. Ihre Oberfläche ist seltener glatt, meist durch kleinlappige Erhebungen und Einziehungen (Maulbeerform) in wechselndem Maasse uneben. Die Farbe ist öfters dunkelblauroth, bisweilen auch weisslich-grau.

Die mittlere Muschel ist seltener an der Schwellung betheiligt (Fig. 2). Circumscripte Verdickungen am Septum kommen ebenfalls vor; namentlich sieht man die hintere Kante der Scheidewand bei der Rhinoskopia posterior nicht selten stark geschwollen (Fig. 1). Circumscripte Verdickungen am Nasenboden sind selten; sie weisen gewöhnlich auf complicierende Vorgänge (Abscess, Knochenerkrankung) hin.

3. Cocaïnisierung. Die blosse Besichtigung dieser Verdickungen genügt für die Diagnose noch nicht. Die Blutfülle der grossen Gefässräume, die hier sehr reichlich vorhanden sind, hat stets einen mehr oder weniger grossen Antheil an der Geschwulst. Bisweilen ist dieser Antheil ein so erheblicher, dass eine bis zur Berührung des Septums geschwollene Muschel unter dem Einfluss der Erregung, die die Untersuchung mit sich bringt, auf Berührung mit der Sonde oder sonst aus irgend einem Grunde plötzlich zu normaler Grösse abschwillt; Verdickungen der Muschelenden, welche als wahre Neubildungen imponierten, können

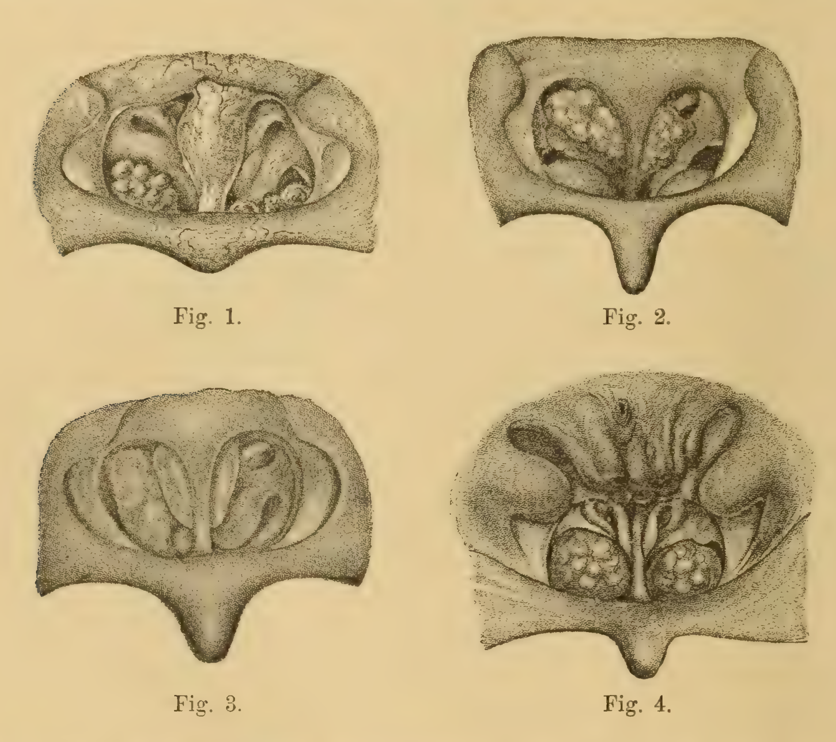


Fig. 1. Fig. 2.

Fig. 3. Fig. 4.

auf diese Weise geradezu verschwinden. Die Hyperämie des sogen. erectilen Gewebes muss natürlich ausgeschlossen werden, ehe man eine vorhandene Verdickung auf Gewebsvermehrung beziehen kann. Dies geschieht mittels des Cocaïns. Eine 5—10 proc. Cocaïnlösung wird auf die verdickten Partien aufgepinselt oder ein in Cocaïn getauchter Wattetampon in die Nasenhöhle eingeführt und nach einigen Minuten entfernt. Die Aufnahme des Cocaïns durch die Nase ist eine sehr lebhafte; unangenehme Nebenwirkungen sind mehrfach berichtet; die 20 proc. Lösung, die für den Kehlkopf im Gebrauch ist, wird in der Nase darum besser vermieden. Die Gefässwände sind durch die Cocaïneinwirkung contrahiert, die Schwellung verkleinert; was blosse Hyperämie zur Verdickung beitrug, ist verschwunden;

der Rest ist wirkliche und bleibende entzündliche Verdickung. Die Cocaïnisierung schafft auch erst Platz für eine gründlichere Untersuchung der hinteren Theile; die Verdickungen der hinteren Muschelenden sind, nachdem die vorderen Partien zum Abschwellen gebracht sind, meist auch von vorn her gut zu erkennen.

4. Zuletzt ist die Sondenuntersuchung zu nennen, ihrer Bedeutung nach sicherlich nicht die letzte. Bei der diffusen Schwellung der einfachen Rhinitis giebt die Betastung der Schleimhaut ein weiches Gefühl, das als „luftkissenartig" beschrieben wird. Die tumorartigen Verdickungen der Muschelenden werden mit der Sonde auf ihre Beweglichkeit geprüft und dadurch leicht von den beweglicheren Polypen unterschieden. Dabei sind sie weich und eindrückbar und haben nicht die harte Resistenz des Knochens, welche die Sonde an den im äusseren Bilde ihnen manchmal ähnlichen, blasigen Auftreibungen der Muschelknochen erfährt.

Die Veränderungen des Secretes und die bei der Nasenuntersuchung wahrzunehmenden anatomischen Veränderungen, welche beide die directen Folgen der Schleimhautentzündung darstellen, erklären zwanglos eine Reihe von anderen Symptomen, die mehr oder weniger häufige Begleiter der chronischen Rhinitis sind und die für den Kranken selbst bisweilen mehr in den Vordergrund treten, als jene erstgenannten Veränderungen.

Unter diesen steht obenan die **Verstopfung der Nase,** die dem Patienten durch die **Störung der Nasenathmung** bemerkbar wird. Die Athmung durch die Nase wird hörbar und schnaufend und schliesslich, wenn die Verstopfung eine vollständige ist, unmöglich; der Patient muss mit offenem Munde athmen. Auf die ernsten Folgen, welche die Mundathmung bei längerem Bestehen nach sich zieht, wird unten zurückzukommen sein. Die Verstopfung der Nase ist keine gleichmässige. Durch Entfernung von Secreten, mehr aber infolge des wiederholt erwähnten Wechsels der hyperämischen Schwellungen kann eine eben noch verstopfte Nase plötzlich frei werden. Häufig ist eine Zunahme der Nasenverstopfung des Nachts im Bette zu constatieren. Es wird angegeben, dass bei Seitenlage die nach unten zu gelegene Nasenseite zuschwelle, weil das Blut durch seine Schwere sich dort ansammle. Bresgen[1] leugnet das Mitwirken der Blutschwere; er findet ebenso häufig die zu oberst gelegene Seite zugeschwollen und hält nervöse Einflüsse für maassgebend.

Eine Folge der Nasenverstopfung ist die **Störung des Geruchs und Geschmacks.** Die Secretanhäufung oder die Verlegung der Nasenwege durch die Schleimhautschwellung hindern die Inspirationsluft, zur Riech-

[1] M. Bresgen. Kurze Bemerkung über das Anschwellen der Nasenschleimhaut bei Seitenlage. Deutsche Med. Wochenschr. 1887, Nr. 17.

region vorzudringen; die Folge ist eine *Anosmia respiratoria.* Die meisten Patienten mit chronischer Rhinitis klagen über den Verlust des Geruches; gleichzeitig ist auch der Geschmack gestört, gewöhnlich aber in schwächerem Grade als der Geruch. Entsprechend der Ursache der Geruchsstörung ist dieselbe zumeist keine dauernde. Bei vorübergehender Besserung der Nasenathmung, durch Entfernung von Secreten oder Abschwellung der Verdickungen, stellt der Geruch sich vorübergehend wieder ein. Eine *Anosmia essentialis* durch Zerstörung der specifischen Riechelemente kommt bei der chronischen Rhinitis, wenn überhaupt, erst nach sehr langer Dauer der Erkrankung vor; dieselbe ist der Rhinitis atrophicans eigenthümlich.

Die **Stimme** verräth gewöhnlich die nasale Erkrankung. Dieselbe hat einen kurzen, hölzernen, „todten“ Klang. Ist die Verstopfung der Nase stärker, so wird der Ton deutlich näselnd; man bezeichnet diese Art des Sprechens als „gestopfte Nasenstimme“ *(Rhinolalia clausa).* Auch Aphonie ist bei chronischem Nasenkatarrh beschrieben worden, ferner Laryngospasmus; beide fallen in das Gebiet der unten näher zu besprechenden Reflexneurosen.

Ein ebenso häufiges, wie lästiges Symptom chronischer Rhinitis ist der **Kopfschmerz;** derselbe kommt in mehr als zwei Drittel aller Fälle vor (26). Meist ist es ein über beiden Augen localisierter Stirnkopfschmerz, über den die Patienten klagen, bisweilen auch richtige Anfälle von Migräne. In manchen Fällen dürfte der Kopfschmerz durch die Betheiligung der Stirnhöhle an der Erkrankung der Nase zu erklären sein, in anderen Fällen stellt er eine Reflexstörung dar.

In diagnostischer Hinsicht ist der Kopfschmerz darum besonders bemerkenswerth, weil er in manchen Fällen mit geringer Secretion und ohne ersichtliche Behinderung der Nasenathmung das einzige Symptom ist, das dem Patienten selbst zur Kenntnis kommt und das ihn zum Arzte führt.

Nasenbluten kommt als Folge chronischer Rhinitis nicht so selten vor. Die Blutungen, die in manchen Fällen wiederholt und sehr hartnäckig auftreten, können unter Umständen zu einer gewissen Gefahr werden; im allgemeinen aber sind sie ohne erhebliche Bedeutung. Die starke Ueberfüllung der cavernösen Räume macht die Disposition zur Blutung verständlich; die bei der Ablösung der Krusten entstehenden Verletzungen bilden nicht selten ihre directe Ursache.

Die letzteren erklären auch die oben bereits beschriebene **Perforation der Nasenscheidewand,** die besonders bei der Nasenerkrankung der Arbeiter in gewissen chemischen Fabriken [1] häufig beobachtet wurde. Das

[1] M. Toeplitz. Beitrag zur Aetiologie der Perforation der Nasenscheidewand. Verhandlg. d. X. Internat. Congr. Berlin 1890, Bd. IV, 12. Abthlg., S. 25.

Loch im Septum ist gewöhnlich klein und auf den knorpeligen Theil der Nasenscheidewand beschränkt, wodurch es sich von der syphilitischen Perforation unterscheidet (s. oben S. 385).

Complicationen und Folgestörungen.

Zu den vorstehend aufgeführten Symptomen treten in der Mehrzahl der Fälle von chronischer Rhinitis eine Reihe von Complicationen und Folgestörungen, die das Bild dieser Krankheit nicht nur sehr wechselvoll gestalten, sondern sie auch im Einzelfalle weit über die Bedeutung einer einfach localen Erkrankung hinaus zu erschweren im Stande sind. Dahin gehören

1. die **Complicationen an Auge und Ohr.** Die Betheiligung des Auges an der chronischen Rhinitis äussert sich am häufigsten durch Affectionen der Thränenwege (25). Thränenträufeln, auch eitrige Dacryocystitis werden oft beobachtet. Durch den Ductus naso-lacrymalis findet die Infection des Thränenapparats mit dem nasalen Secret statt.

Ueber die zahlreichen Beziehungen zwischen Nasen- und Augenkrankheiten liegen eingehende Untersuchungen vor (Ziem u. a.). Einfache Conjunctivitis, phlyctaenuläre Conjunctivitis und Keratitis, Sehschwäche u. a. m. sind bei chronischer Coryza wiederholt beschrieben worden.

Das Vorkommen von Ohrerkrankung bei Nasenleiden jeder Art ist bekannt. Auch bei chronischer Rhinitis ist Schwerhörigkeit eine ungemein häufige Erscheinung; die Miterkrankung des Rhinopharynx bei der chronischen Entzündung der Nase und das Uebergreifen derselben auf die Tuba Eustachii vermittelt die Gehörstörung.

2. **Die Folgen der Mundathmung.** Eine Reihe sehr ernster Störungen ist durch die Behinderung der nasalen Athmung bedingt, welche die Patienten zwingt, durch den Mund zu athmen. Die Kranken leiden am Tage bereits unter einem Druck im Kopf und dem Gefühl der Beklemmung, welche das erschwerte Athemholen verursacht. Eine Zunahme der Beschwerden bringt die Nacht. Die Kranken schlafen mit offenem Munde, sie schnarchen; ihr Schlaf ist unruhig, oft gestört (Alpdrücken). Am Morgen erwachen sie mit dumpfem Kopfschmerz und ausgetrocknetem Halse. Die ungenügend gereinigte und mangelhaft vorgewärmte Luft, die sie beständig athmen, führt zur Entzündung des Rachens und Kehlkopfes, selbst der Trachea und Bronchien. Durch die Entzündung des Rachens und die Secretion desselben kommt es auch zu Störungen in den oberen Nahrungswegen, der Appetit leidet und mit ihm die Ernährung.

Es kann an dieser Stelle auf den bedeutungsvollen Symptomen-

complex der Mundathmung nicht näher eingegangen werden; derselbe ist nicht der chronischen Rhinitis eigenthümlich, sondern findet sich bei allen Affectionen, welche die Nasenpassage behindern; er wird bei Besprechung der adenoiden Vegetationen und an anderen Stellen zu würdigen sein. Wir kommen bei der Coryza der Kinder noch auf diese Symptomengruppe zurück.

3. **Die Reflexneurosen.** Wir haben oben die Aphonie (54) und den Laryngospasmus, ferner den nervösen Kopfschmerz erwähnt, rein functionelle Nervenstörungen, die als Fernwirkungen der nasalen Entzündung aufzufassen sind. Diesen reihen sich eine bunte Reihe anderer nervöser Symptome an; wir nennen die Supraorbitalneuralgien und andere Gesichtsneuralgien, die Krämpfe der Gesichtsmuskeln und des weichen Gaumens (31), ferner das Asthma, den Krampfhusten, epileptoide Anfälle, Speichelfluss u. a. m. Auch zwischen den cerebralen Functionen und der chronischen Nasenentzündung (93), ferner zwischen dieser und der genitalen Sphäre (75) sind Beziehungen geltend gemacht worden. Es ist hier nicht der Ort, auf diese Verhältnisse näher einzugehen; die Reflexneurosen werden selbständige ausführliche Besprechung finden. Erwähnt sei nur, dass gerade von den bei der hypertrophischen Form der chronischen Rhinitis gemachten Beobachtungen mit Hacks Arbeiten die ganze Lehre von den Reflexneurosen ihren Ursprung genommen hat.

Es erübrigt, eine Reihe von

4. **Veränderungen der äusseren Nase** zu besprechen. Von diesen ist die wesentlichste das Ekzem am Naseneingang. Das aus der Nase fliessende Secret maceriert die Haut der Oberlippe und inficiert dieselbe: es entsteht eine Dermatitis am Naseneingang, Schrunden- und Borkenbildung und ein Ekzem, das sich weit über die Oberlippe verbreiten kann. Auch richtige Sycosis ist beobachtet worden. Eiterige Pusteln an den Vibrissae der Nasenlöcher sieht man nicht selten.

In ähnlicher Weise, wie das Ekzem der Oberlippe, entstehen durch Infection mit dem Secret der Nase die Gesichtserysipele, die wiederholt als Folge von chronischer Rhinitis beschrieben worden sind. Ziem[1] will für dieselben nicht immer vermittelnde Schrunden, durch welche die Infection stattfindet, gelten lassen (exanthropische Infection), sondern spricht von der Möglichkeit einer Infection der Gesichtshaut von der Nase her auf dem Wege der Lymphbahnen (enanthropische Infection); die Möglichkeit einer solchen ist nicht auszuschliessen, ein Grund aber, sie anzunehmen, liegt nicht vor.

Die Röthung der Nasenspitze, die oft bei Rhinitis chronica zur Beobachtung kommt, wird theils mit der Hyperämie der inneren

[1] Ziem. Die Genese der Gesichtsrose. Deutsche Med. Wochenschr. 1888, Nr. 19.

Nase, theils als Reflexneurose im Sinne einer Affection der Vasomotoren erklärt. Seiler[1] sucht auch zwischen der Acne und der Rhinitis einen Zusammenhang zu construieren.

Was schliesslich die

5. **Complicationen mit anderen Nasenerkrankungen** anlangt, so können solche als Folge der Rhinitis vorkommen: es kann beispielsweise chronische Coryza zur Erkrankung einer Nebenhöhle führen. Häufiger aber ist das Umgekehrte der Fall, die chronische Rhinitis ist die Folge der Nebenhöhlenentzündung. Ueber die Beziehung der Nasenpolypen zur chronischen Rhinitis herrscht noch nicht volle Klarheit. Man findet Nasenpolypen sehr häufig neben chronischer Entzündung; gewöhnlich wird die letztere als ätiologisches Moment für die Entstehung der Polypen angesehen; es kann aber auch der Polyp zur Ursache der chronischen Coryza werden. (Vergl. a. S. 382 über symptomatische Rhinitis.)

Diagnose und Prognose.

Die Diagnose der chronischen Rhinitis bietet nur selten Schwierigkeiten. Wenn die Klagen des Patienten oder objective Zeichen (Stimme, Secretion) auf die Nase hinweisen, was fast regelmässig der Fall ist, können die beschriebenen Veränderungen der Nasenschleimhaut der Untersuchung kaum entgehen. Eine Schwierigkeit besteht nur in jenen Fällen von hypertrophischer Rhinitis, in denen nasale Erscheinungen nur in so geringem Maasse bestehen, dass sie dem Patienten selbst nicht zum Bewusstsein kommen, dagegen reflectorisch von der Nase ausgelöste Krankheitszeichen an anderen Organen in den Vordergrund treten. Hier liegt die Gefahr nahe, dass die Reflexneurose, die Fernwirkung der nasalen Erkrankung, als selbständige Krankheit angesprochen, die Rhinitis aber, das Grundleiden, übersehen wird. Wer sich zum Gesetz macht, bei functionellen Nervenstörungen neben allen anderen Organen, und besonders bei negativem Befunde an diesen, auch die Nase regelmässig zu untersuchen, wird dieser Gefahr leicht begegnen.

Eine sehr wesentliche, in jedem Falle nothwendige diagnostische Entscheidung verlangt die Frage, ob neben dem chronischen Nasenkatarrh noch anderweitige Nasenerkrankungen bestehen, ob es sich also um eine selbständige, primäre oder um eine secundäre, symptomatische Rhinitis handelt. Die sorgfältige Untersuchung aller Nasenräume (auf Fremdkörper, Tumoren, Knochen- und Nebenhöhlenerkrankung), die Inspection des Rachens, sowie die Allgemeinuntersuchung (Syphilis!) sind zur Erledigung dieser Frage erforderlich. Auch die Feststellung der Aetiologie der

[1] C. Seiler. The relations between acne and diseases of the nasal cavities. Journ. Am. Med. Assoc. 22. Februar 1890.

chronischen Rhinitis ist in jedem Falle nothwendig. Erst auf dieser weiteren diagnostischen Basis lässt sich eine zuverlässige Prognose und eine ausreichende Indicationsstellung für die Therapie gewinnen.

Die Prognose ist im allgemeinen eine günstige; eine ernstere Gefahr kann die Rhinitis beim Erwachsenen kaum je bedingen. Auf der andern Seite aber darf die Erkrankung niemals als bedeutungslos angesehen werden. In den Folgen der Mundathmung und den verschiedenen reflexneurotischen Störungen haben wir Symptome des chronischen Nasenkatarrhs kennen gelernt. die auf den allgemeinen Gesundheitszustand recht ungünstig einwirken können. Auch der Kopfschmerz, die Nasenblutungen etc. können bisweilen in hohem Maasse beschwerlich werden. Schliesslich liegt in der Möglichkeit der Complication mit Nebenhöhleneiterung, die ihrerseits zu meningealer Infection oder zu Sepsis Anlass geben kann, mit Gesichtserysipel etc. eine Quelle ernsterer, zum Glück recht seltener Gefahren.

Quoad sanationem liegt die Prognose nicht ganz einfach. Eine Spontanheilung chronischer Rhinitis ist nicht zu erwarten. Die Rhinitis simplex entwickelt sich zur Rhinitis hypertrophica; diese kann Jahre und Jahrzehnte bestehen, wenn sie nicht in die atrophisierende Form der Rhinitis übergeht; zur Heilung wendet sie sich von selbst nicht. Gut im grossen und ganzen sind die Aussichten der Therapie. Die Behandlung ist nicht immer eine einfache, ihr Erfolg auch meist kein schneller; wo sie aber mit der von Seiten des Arztes wie des Patienten gleich nöthigen Geduld durchgeführt wird, führt sie fast immer zum Ziele. Bezüglich der meisten Symptome ist die Prognose der Behandlung unbedingt gut zu stellen. Der nasale Ausfluss verschwindet, die Kopfschmerzen vergehen, die nasale Athmung wird frei, die Sprache wieder gut. Nicht so sicher ist die Voraussage bezüglich des Geruches. Meist kehrt derselbe wieder; nach langem Bestehen der Krankheit jedoch bleibt er bisweilen verloren oder doch herabgesetzt. Die Prognose der Gesichts- und Gehörsstörungen ist natürlich von den Veränderungen der betreffenden Organe abhängig. Auch die Prognose der Reflexneurosen erfordert besondere Vorsicht; dieselben verschwinden nicht immer mit der Heilung der nasalen Veränderungen, die sie ursprünglich verursacht haben.

Therapie.

Die Behandlung ist im wesentlichen eine locale. Wo die besondere Aetiologie eine *causale Therapie* ermöglicht, wie dies bei manchen Patienten mit Coryza professionalis der Fall ist, steht diese natürlich im Vordergrund. Auf die *Allgemeinbehandlung*, die in keinem Falle zu vernachlässigen ist und die in Einzelfällen z. B. bei scrophulöser Grundlage der Coryza, das *wesentlichste* Moment der ganzen Behandlung

bildet, ist hier nicht einzugehen; sie basiert auf den allgemeinen therapeutischen Grundsätzen der inneren Klinik. Der klimatischen Therapie wird von mancher Seite grosser Werth beigelegt (66); dem gewöhnlichen Katarrh soll trockenes Höhenklima, dem trockenen Katarrh feuchteres Klima (Seeaufenthalt) sich nützlich erweisen. Bade- und Curorte, die für die katarrhalischen Affectionen der oberen Luftwege im allgemeinen in Frage kommen (Ems, Münster a. St., Reichenhall u. v. a.; Inhalatorien etc.), werden auch bei der Behandlung der chronischen Rhinitis mit Nutzen herangezogen werden können. Weit zurück aber treten alle diese therapeutischen Factoren gegenüber der Localbehandlung.

Die Indicationen dieser ergeben sich aus den beiden Hauptsymptomen, der Vermehrung der Secretion und der nasalen Verstopfung. Es sind zwei Aufgaben zu erfüllen: der übermässigen Secretion muss Einhalt gethan und die Nasenpassage für die Athmung freigelegt werden.

Dazu ist zuerst die Reinigung der Nase von den ihr anhaftenden Secreten erforderlich. Für diese stehen die Nasenspritze, der Spray und die Douche zur Verfügung. Die verschiedenen für diese Manipulationen zu Gebote stehenden Apparate und die besonderen Vorzüge und Gefahren der einzelnen Methoden sollen hier nicht aufgezählt werden (s. allgemeine Therapie). Die Spritze kommt für die Behandlung der chronischen Rhinitis am wenigsten in Betracht; zwischen Spray und Douche steht die Wahl frei. Bei mittelstarker Secretion wird wohl der Sprayapparat benutzt; ist die Secretion sehr stark oder sind reichliche Krusten abzulösen, so verdient die Douche den Vorzug. Dabei ist es nicht nöthig, den Nasenirrigator anzuwenden; Flüssigkeitsmengen, wie sie die neuerdings als Nasenbad bezeichneten Gefässe enthalten, reichen aus. Zur Durchspülung der Nase können indifferente lauwarme Lösungen (von Kochsalz, Natr. carbonicum, Ammon. carbon. u. a. m.) verwendet werden. Von amerikanischer Seite werden zur Aufweichung eingetrockneter Secrete ölige Substanzen besonders empfohlen, die im Spray eingeführt werden sollen (Vaselin, flüssiges Albolen). Die Reinigung der Nase kann je nach dem Grade der Secretion 1—3 mal am Tage wiederholt werden; häufigere Durchspülungen sind nicht zweckmässig, weil die reichliche Flüssigkeit die Schleimhaut zu stark auflockert. Auf die bei jeder Nasenspülung nothwendigen Vorsichtsmaassregeln zur Vermeidung des Eindringens von Flüssigkeit in die Ohrtrompeten ist an anderer Stelle hingewiesen.

Um gleichzeitig der zweiten Indication, der Freilegung der Nasenpassage durch Beschränkung der Schleimhautschwellung, zu genügen, wird der Spülflüssigkeit statt der indifferenten Salze gewöhnlich ein Adstringens zugesetzt: Lösungen von Alaun (über die Gefahr des Alauns für den Geruch s. unten S. 398), Tannin, Cuprum sulfur., Zincum

sulfocarbolicum werden eingestäubt oder irrigiert; man beginnt mit milderen Lösungen in Stärke von 0·5 bis 1 Proc. und steigt allmählich zu stärkeren, bis 2 und 3 Proc. und mehr an. Oft auch, besonders bei eitriger Secretion, werden antiparasitäre Mittel zugesetzt; empfohlen sind Resorcin (1 : 300), Carbolwasser (1 : 500), Creolin (1 : 100), Cresoljodid u. v. a.

Nachhaltiger ist die medicamentöse Wirkung, wenn die adstringierenden resp. bactericiden Mittel durch directe Application auf die entzündeten Schleimhautpartien mit denselben in engeren und dauernderen Contact gebracht werden. Zu diesem Zwecke sind medicamentöse Gelatinebougies in die Nase eingeführt worden, ferner mit dem Medicament getränkte Wattetampons. Die letzteren sind erst neuerdings wieder von Störk[1] empfohlen worden; derselbe lässt die Patienten selbst 1—2 mal täglich Wattebougies, die in 3 verschiedenen Dicken angefertigt werden, mit 1—10 proc. Lapislösung getränkt in die Nase einführen, wo sie 1—2 Minuten liegen bleiben. Viel in Gebrauch ist auch die einfache Aufpinselung des Medicamentes auf die entzündete Schleimhaut; empfohlen zur Bepinselung wird die Lösung

Jodi puri	0·2
Kalii jodati	2·0
Glycerin	20·0

Auch in Salbenform werden die Medicamente in die Nase eingeführt, z. B.

Natrii sozojodol		
Menthol	*aa*	0·5—1·0
Lanolin		15·0
Vaselin		35·0

Verbreitet und einfach ist die Einführung der adstringierenden Substanzen in die vorher gereinigte Nase in Pulverform. Das Pulver als Schnupfpulver zu verordnen, genügt nur in den leichteren Fällen. Meist ist es nöthig, sich des Pulverbläsers zu bedienen, den man dem Patienten selbst anvertrauen kann. Die zur Einblasung empfohlenen Pulver umfassen wieder das ganze Gebiet der adstringierenden und desinficierenden Mittel; wir begnügen uns mit der Aufzählung der gebräuchlichsten: Argent. nitric. 0·05—0·5 : 10·0 Amylum; Acid. boric. oder Natrium biboracic. unverdünnt, desgleichen Ac. salicylicum, Ac. tannicum; ferner das Aluminium acetico-tartaricum und Aluminium acetico-glycerinatum siccum; die Sozojodolsalze (Natrium, Kalium und Zincum sozojodolicum) u. s. w. u. s. w. Im Gebrauch von Alaun und Zinksalzen

[1] L. c., S. 59.

ist Vorsicht geboten, da dieselben besonders leicht die Riechzellen angreifen sollen. Uebrigens schädigt der längere Gebrauch aller der genannten Mittel den Geruch, ja selbst die blosse Wasserspülung lässt denselben auf die Dauer nicht unversehrt. Es ist deshalb rathsam, mit Ausspülungen und Pulvereinblasungen nicht zu lange Zeit zu operieren, sondern, wenn diese nicht bald zum Erfolg führen, zu anderen Mitteln überzugehen (s. unten Chrom- und Trichloressigsäure).

Dem einzublasenden Pulver wird gern als locales Anaestheticum Menthol zugesetzt, bei stärkerer hyperämischer Schwellung auch Cocaïn, z. B.

Menthol	1·0	oder	Menthol	
Borax	10·0		Natr. sozojodol. *aa*	0·5
			Cocaïn muriat.	0·25
			Acid. boric.	25·0

Auch bei den Einblasungen ist, wie beim Gebrauch der Lösungen, mit den milderen Mitteln zu beginnen; nur allmählich steigt man zu den stärker ätzenden Substanzen an. Die schwächeren Pulver können 2—3 mal täglich eingeblasen werden, stärkere verabreicht der Arzt besser selbst und zwar nur 1mal täglich oder jeden zweiten Tag. Der erste Effect der Insufflation ist öfters ein peinlicher; es erfolgt starkes Brennen in der Nase, vermehrte Secretion, Thränen der Augen, bisweilen Kopfschmerzen. Ist die Wirkung der Einblasungen eine angreifende, so beschränkt man ihre Application jedesmal zweckmässig auf eine Nasenseite.

Den einfachen chronischen Katarrh der Nase, der vorzugsweise eine Secretionsstörung zeigt, und bei dem die Schwellung der Nasenschleimhaut eine unerhebliche ist, wird man mit den genannten Mitteln zu beseitigen im Stande sein, wenn auch die Behandlung oft viele Wochen hindurch fortgesetzt werden muss.

Bei stärkeren Graden der Schleimhautverdickung aber bedarf man stärkerer Aetzmittel. Argentum nitricum in Substanz, Chromsäure und Trichloressigsäure sind für diese Zwecke in gleicher Weise empfohlen worden. Mit dem Lapisstift wird die verdickte Stelle direct bestrichen. Die Chromsäure wird an den Knopf einer Nasensonde angeschmolzen eingebracht. Die Trichloressigsäure wurde früher in Krystallform mit dem Aetzmittelträger appliciert; jetzt wird vielfach empfohlen, die mit einer sehr dünnen Wattelage umwickelte Sonde in die verflüssigte (stark hygroskopische) Säure zu tauchen und damit die Theile ausgiebig zu bestreichen. Nach Gebrauch der Chromsäure muss der Ueberschuss derselben durch Ausspritzung mit einer Natr. bicarbonicumlösung entfernt werden. Ueber die Vorzüge und Nachtheile jedes dieser Aetzmittel ist viel geschrieben worden. Einem derselben unbedingt den

Vorzug vor den anderen einzuräumen, wäre falsch. Alle drei sind offenbar gleich nützlich, und wer mit dem einen oder anderen zu arbeiten sich gewöhnt hat, wird mit ihm am besten zum Ziele kommen. Das Argentum nitricum ist zur Zeit übrigens im Gebrauch etwas zurückgetreten. Chromsäure und Trichloressigsäure erfreuen sich wohl gleich verbreiteter Sympathien. Nach Chromsäureätzung wollen einige Autoren öfters Anginen beobachtet haben. Auch soll der Schorf nach Acid. trichloraceticum besser und leichter abheilen.

Als Wirkungfeld der Chrom- und Trichloressigsäure sind die mittelstarken Schleimhautschwellungen zu bezeichnen, die gewissermaassen zwischen einfachem und hypertrophischem Katarrh die Mitte halten. Für diese sind noch eine Reihe anderer Methoden empfohlen worden, die sich zwar nicht eingebürgert haben, der Vollständigkeit halber aber hier Erwähnung finden mögen. S. Cohen (23) rieth das Einlegen von Laminariastiften an, die der Nasenhöhle entsprechend in Form flacher Ovale zuzuschneiden sind. Henderson (24) empfahl die Injection von Carbolsäure in die verdickte Muschel; Massei[1] sucht die Gewebshypertrophie durch den Druck comprimierter Luft zu bekämpfen, Dionisio[2] erstrebt eine mechanische Compression der Schleimhaut durch wassergefüllte, elastische Ballons.

Keine dieser Methoden hat über die Kreise ihres Entdeckers hinaus Verbreitung gefunden. Der Grund hierfür ist klar. Nicht als ob im geeigneten Falle nicht die eine oder andere dieser Behandlungsweisen Nutzen bringen könnte; es fehlt aber ein Bedürfnis für ihre Anwendung; sie sind überflüssig, denn gegen die einfachen und diffusen Schwellungen, bei denen sie nützen könnten, helfen auch die oben aufgezählten einfacheren Mittel und Methoden. Für die grossentwickelten Verdickungen der Muschelenden aber, die auch nach Cocaïneinwirkung noch Umfang und Aussehen von Tumoren haben, reichen diese Methoden ebensowenig, wie die einfachen Aetzmittel aus. Diese Formen der wirklichen Rhinitis hypertrophica erfordern chirurgischen Eingriff.

Zur operativen Entfernung hypertrophischer Muschelenden, besonders bei der Hypertrophia inferior posterior sind verschiedene Instrumente und Methoden empfohlen worden. Routier (22) und Prince (64) construierten besondere gekrümmte Zangen zur Abtragung der Verdickung von vorn, Creswell Baber (20) empfiehlt eine Zange, die unter Leitung des Fingers vom Nasenrachenraum her die Geschwulst fasst; W. Peyre Porcher (65) controliert die Thätigkeit seines Instrumentes nicht mit dem Finger, sondern mittelst des Rachenspiegels. Brown (86) räth

[1] L. c., S. 143.

[2] J. Dionisio. Nuovo metodo di cura di alcune alterazioni nasali. Giorn. d. R. Acad. med. d. Torino. April-Mai 1890.

die Verdickung überhaupt nicht abzutragen, sondern mit der Säge oder dem Messer mehrere parallele Schnitte durch die Geschwulst zu ziehen; die entstehenden Narben sollen durch ihre Retraction die Verkleinerung der Gewebe, speciell eine Schrumpfung der Gefässe herbeiführen, während doch der Epithelüberzug, die Nasenschleimhaut selbst, in grösserem Umfang erhalten bleibt, was aus leicht ersichtlichen physiologischen Gründen ein wesentlicher Vortheil ist.

Es ist unnöthig, in eine nähere Besprechung dieser oder anderer Operationsmethoden einzutreten; dieselben stehen insgesammt gegen zwei Methoden zurück, welche für die in Rede stehenden Verdickungen der Muschelenden heute so gut wie ausschliesslich in Betracht kommen: das ist die Anwendung der kalten Schlinge und die Galvanokaustik.

Die kalte Schlinge lässt sich um die vorderen, an ihrer Basis gewöhnlich etwas schmaleren Verdickungen überaus leicht, aber auch um hintere Verdickungen — nach genügender Cocaïnisierung, eventuell nach Forträumung weiter nach vorn liegender Hindernisse durch frühere Eingriffe — in allen Fällen ohne besondere Schwierigkeit von vorn her anlegen. In den letzten Jahren war der Gebrauch der kalten Schlinge zweifellos nicht so verbreitet, wie die galvanokaustische Operationsmethode. Doch hat dieselbe ihre warmen Anhänger und scheint auch neuerdings wieder weitere Kreise zu erobern. Der Hauptnachtheil, der sie in den Augen vieler weit unter die heisse Schlinge stellt, d. i. die Blutung bei der Operation, wird von denen, die consequent mit der kalten Schlinge zu arbeiten gewohnt sind, geleugnet. Zarniko,[1] der die Operation mit der kalten Schlinge entschieden bevorzugt, hat dabei niemals eine Blutung oder Nachblutung gesehen, welche die Menge von 1—2 Esslöffeln Blut überschritt; während auf der andern Seite zugegeben werden muss, dass die galvanokaustische Methode der Operation auch nicht immer ganz blutlos sich durchführen lässt.

Trotzdem aber darf die Galvanokaustik auch heute noch als das souveräne Mittel gegen die intranasalen Verdickungen bezeichnet werden; sie wird wohl von der Mehrzahl der Rhinologen benutzt. Die tumorartigen Massen werden mit der Glühschlinge abgetragen, diffuse Verdickungen, die sich mit dem Draht nicht umgreifen lassen, mit dem Spitzbrenner zerstört.

Bezüglich der Methodik der Operation muss auch hier wieder auf das Capitel „Allgemeine Therapie“ verwiesen werden. Wir selbst sehen durchaus keinen Grund, der Galvanokaustik den Rang, den sie bisher mit Recht eingenommen hat, irgendwie streitig zu machen. Der Schmerz der Operation ist bei genügender Cocaïnisierung sehr unbedeutend; die

[1] L. c., S. 184.

Blutung fehlt gewöhnlich vollständig oder doch fast ganz. Wenn hie und da Fälle berichtet sind, in denen die reactive Entzündung nach dem Brennen sehr heftig war oder gar durch Mikroorganismen, die vorher bereits in der Nase vorhanden waren oder mit dem Instrumente selbst eingeführt wurden und die unter dem Brandschorf weiter wucherten, schwere Infection (Meningitis) zustande kam: so hat man gelernt, durch ausreichende Antiseptik vor der Operation, Sterilität der Brenner selbst und zweckmässige Nachbehandlung derartige Zufälle zu vermeiden. Der galvanokaustische Eingriff, unter den genannten Cautelen ausgeführt, darf als völlig ungefährlich bezeichnet werden. Erwähnt sei übrigens, dass nach einigen Autoren das Bestreichen des Brandschorfes mit Trichloressig- oder Chromsäure die reactive Entzündung sehr in Schranken halten soll. Dass mit den galvanokaustischen Instrumenten so leicht und angenehm zu arbeiten ist, wie mit irgend einem anderen Instrument — nach unserer Meinung leichter und angenehmer — bedarf keiner Ausführung. Wenn wir in dieser Weise der galvanokaustischen Operationsmethode das Wort reden, so versteht es sich von selbst, dass wir sie nur da angewendet wissen wollen, wo überhaupt zum chirurgischen Eingriff eine stricte Indication vorliegt. Die Leichtigkeit, mit der Glühschlinge und Galvanokauter zu handhaben sind, der volle und schnelle Erfolg, den sie oft erzielen, legen die Gefahr nahe, sie öfter anzuwenden als nöthig. Die „verderbliche Activität“ (46) in der Rhinochirurgie, die im vorigen Jahrzehnt ihre Höhe erreichte, ist bereits in erfreulicher Abnahme begriffen. Eine Warnung vor dem Zuvieloperieren aber darf auch heute noch nicht unterbleiben. Der Galvanokauter ist nur da berechtigt und am Platze, wo die Verdickung der Muschel wegen der Beschwerden, die sie verursacht, überhaupt beseitigt werden muss und wo mit den oben aufgeführten einfacheren Methoden diese Beseitigung nicht zu erzielen ist.

Zum Schluss sei noch die elektrolytische Behandlung der Muschelverdickungen erwähnt. Dieselbe ist von verschiedenen Seiten zur Zerstörung stärkerer Schwellungen empfohlen worden; eigene Erfahrung über dieselbe steht uns nicht zu Gebote.

Flatau[1] verwendet die bipolare Methode; er lässt den Strom bis 40 M. A. ansteigen und 4—5 Minuten einwirken. Von ihm wie von anderen Autoren [Garrigou-Desarènes (41), Scheppegrell (76) u. a.] sind gute Erfolge berichtet worden.

---

[1] Flatau. Die elektrolytische Behandlung des Schwellungskatarrhs der Nase. 64. Vers. deutsch. Naturforsch. u. Aerzte. Halle 1891. Vergl. Semons Centralbl. VIII, 313.

Die Coryza chronica der Kinder.

Die Coryza neonatorum ist bereits im Anschluss an die acute Rhinitis in ihrer besonderen Bedeutung gewürdigt worden. Auch der chronische Schnupfen des späteren Kindesalters verdient eine kurze eigene Besprechnung wegen der Häufigkeit, in der er auftritt, und wegen der besonderen Gefahren, die er für die jugendlichen Patienten mit sich bringt.

Der anatomische Process ist derselbe, wie bei dem Stockschnupfen der Erwachsenen; nur kommt entsprechend dem kürzeren Bestehen der Erkrankung die hypertrophische Form gewöhnlich nicht zur Beobachtung, sondern es handelt sich bei den Kindern fast immer um eine diffuse Schwellung der Nasenschleimhaut. Diese ist geröthet und teigig geschwollen; das Secret ist meist reichlich und gewöhnlich stark eiterhaltig.

Die Erkennung der Krankheit hat keine Schwierigkeiten. In der Mehrzahl der Fälle weist das Ekzem der Oberlippe, das bei Kindern mit chronischer Coryza nie fehlt, auf das Bestehen vermehrter Nasensecretion hin. In allen Fällen aber machen sich sehr bald die Folgen der behinderten Nasenathmung geltend. Die mit der Mundathmung verbundenen Störungen sind es, die der Rhinitis der Kinder ihre besondere Bedeutung aufprägen. Die oben genannten catarrhalischen Erkrankungen der oberen Luftwege, ferner die Störungen des Schlafes, der Verdauung und Ernährung treten ebenso, wie bei den Erwachsenen, auf. Haben diese schon entsprechend der geringeren Widerstandskraft des jugendlichen Organismus beim Kinde eine grössere Bedeutung, so gesellen sich ausserdem bei ihm noch eine Reihe von Störungen hinzu, denen nur der noch in Entwicklung begriffene Körper unterworfen ist. Es treten Wachsthumsstörungen im Knochengerüst auf, der Gaumen wird schmal und hochgewölbt, der Thorax erleidet eine Deformierung. In einer experimentellen Untersuchungsreihe, die Ziem[1] an jungen Kaninchen ausführte, denen er ein Nasenloch durch Zunähen verschloss, liess sich sogar eine Verbiegung der Wirbelsäule als Folge der behinderten Nasenathmung constatieren.

Deutlich prägt sich die Störung des Athemmodus auch im Gesicht aus; es tritt der bekannte blöde Gesichtsausdruck der Kinder mit adenoiden Vegetationen auf. Diese selbst fehlen nie; sie können Folgeerscheinungen des chronischen Schnupfens sein, indem zuerst eine Nasenrachenraumentzündung zu der Rhinitis sich gesellt und der chronische Entzündungs-

[1] C. Ziem. Ueber Verkrümmung der Wirbelsäule bei obstruierenden Nasenleiden. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1890, Nr. 5.

process im Rhinopharynx dann das lymphoide Gewebe desselben zur Hypertrophie reizt. Weit häufiger aber ist sicherlich das Bestehen adenoider Vegetationen das primäre Moment, und der chronische Schnupfen der Kinder dankt erst der durch sie gestörten Nasenathmung seine Entstehung.

Wie die körperliche bleibt auch die geistige Entwicklung der Kinder zurück. Augenerkrankungen sind häufig; sehr starke Schwerhörigkeit ist nicht selten die Folge der dauernden Nasenverstopfung.

Wir dürfen die Schilderung der Folgen der Mundathmung nicht weiter ausspinnen; es wird in verschiedenen anderen Capiteln auf dieselben des näheren einzugehen sein. Das gezeichnete Bild aber reicht aus, um die besondere Gefahr des chronischen Schnupfens für das Kindesalter erkennen zu lassen. Und noch ein anderes tritt in ihm hervor: die Aehnlichkeit des gezeichneten Symptomencomplexes mit dem der Scrophulose. Das Kind mit den kranken Augen, taub, die Nase verklebt und die Lippen wund, durch den Mund athmend, körperlich und geistig schwach entwickelt, an dem wir alle die unseligen Folgen der chronischen Rhinitis entwickelt sehen, ist zugleich der Typus des scrophulösen Kindes. Der enge Zusammenhang zwischen chronischer Coryza und Scrophulose ist ausser Frage. Eine Reihe von Autoren nun halten die Rhinitis für „die Ursache jenes Syptomencomplexes, den man mit der Collectivbezeichnung Scrophulose zu bezeichnen pflegt". Fink (96), dessen Worte wir im Vorstehenden citierten, erklärt sogar die der Scrophulose eigenthümliche Halsdrüsenerkrankung durch Infection von der Nase aus auf dem Wege der die Hals- und Unterkieferdrüsen mit den nasalen Lymphräumen verbindenden Lymphbahnen. Es scheint mir hier die Bedeutung der chronischen Rhinitis doch etwas übertrieben zu sein. Die chronische Rhinitis mag mit im Vordergrunde des Bildes der Scrophulose stehen, und zahlreiche weitere Symptome dieser mögen auf sie zurückzuführen sein. Die Rhinitis selbst aber ist doch erst als Folge einer übergeordneten Krankheitsursache oder richtiger Krankheitsanlage, der Scrophulose, aufzufassen. Mit dem Namen Scrophulose lässt sich ja schwer ein bestimmter Begriff verbinden; in dem Gebiet der „Diathese", zu dem die Scrophulose gehört, fehlt es noch durchaus an Licht und Pfad. Aber wenn der Name überhaupt beibehalten werden darf, so kann er unseres Erachtens nur auf jene Widerstandsschwäche des gesammten Organismus, jene „angeborene Neigung zum Katarrh" (M. Schmidt[1]) hindeuten, als deren Consequenz wir die chronische Rhinitis ebenso betrachten, wie im andern Falle die adenoiden Vegetationen, die grossen Gaumentonsillen u. s. w. Und die beiden letzteren können ebensowohl die primäre Erkrankung

---

[1] L. c., S. 182.

sein, an welche die chronische Rhinitis und das ganze Heer der scrophulösen Symptome secundär sich anschliessen, wie häufig gewiss auch die Rhinitis das erste ist und Rachen- und Gaumenmandelvergrösserung u. s. w. u. s. w. nach sich zieht. Aber die primäre Rhinitis ist doch auch dann nur erster Ausdruck der Scrophulose, nicht ihre Ursache.

Was schliesslich die Therapie der chronischen Coryza der Kinder anlangt, so sind die Indicationen und Grundsätze derselben von den oben dargelegten in nichts abweichend. Natürlich stösst die Therapie bei dem Kinde auf viel grössere Schwierigkeiten. Mit Ausspritzungen und Ausspülungen der Nase muss man besonders vorsichtig sein, weil bei Kindern das Einlaufen der Flüssigkeit in die Tubenmündungen und selbst in den Larynx schwer zu vermeiden ist. Es ist vorgeschlagen worden, durch hintere Tampons die Nase während der Ausspülung abzuschliessen. Besser ist es wohl, auf die Irrigation ganz zu verzichten und die Reinigung der Nase mittelst kleiner Wattebäusche vorzunehmen und mit denselben auch die gewählten Medicamente einzubringen. Die letzteren können übrigens auch beim Kinde eingestäubt werden oder aber man lässt sie in sehr geringen Mengen, tropfenweise von der Spitze eines Theelöffels in die Nase einlaufen. Die Concentration der Medicamente ist natürlich eine dem Alter entsprechend schwache.

Viel wesentlicher als beim Erwachsenen fällt beim Kinde die Allgemeinbehandlung ins Gewicht. Die scrophulöse Anlage ist durch kräftige Ernährung, Salzbäder, Leberthran, vielleicht ein Eisenpräparat (Syr. ferri jodati) etc. zu bekämpfen, eventuell vorhandene Syphilis specifisch zu behandeln. Besnier (67) empfiehlt den Leberthran nicht nur innerlich zu geben, sondern auch den Naseneingang damit auszupinseln, zugleich die Lippe durch eine Art Kautschukbinde vor dem Nasensecret und dem durch dieses verursachten Ekzem zu schützen.

Literatur.

1. Traweitschek. Natur u. Heilung d. Nasenkatarrhs. Brünn 1813. — 2. Rayer. Note s. l. coryza d. enfants à la mamelle. Paris 1820. — 3. Boucher. Thèse sur l. coryza. Paris 1820. — 4. Cazenave. Du coryza chron. et de l'ozène non-venérien. Paris 1835. — 5. Anglada. Du coryza simple. Thèse de Paris 1837. — 6. Kussmaul. Ueb. d. Schnupfen d. Säuglinge. Zeitschr. f. rat. Med. 1865, p. 225. — 7. A. Hartmann. Z. Behandlung d. Nasenkatarrhs. Deutsche med. Wochenschr. 1877, Nr. 16. — 8. C. Seiler. Surg. treatm. of nasal catarrh. The Philad. Med. Times. October 1881. — 9. B. Loewenberg. Contr. au trait. d. coryza chronique simple. L'Union méd. 1881. — 10. M. Bresgen. Z. Pathol. u. Ther. d. chron.

Nasen- u. Rachenkatarrhs. Berl. klin. Wochenschr. 1882, Nr. 36 u. 37. — 11. Idem. Der chronische Nasen- und Rachenkatarrh. Wien, 2. Aufl., 1883. — 12. Eug. Fränkel. E. Beitrag z. d. Hyperplasien d. Nasenmuschelbekleidung. Deutsche med. Wochenschr. 1884, Nr. 18. — 13. Idem. Volkm. Sammlg. klin. Vortr. Nr. 242, 1884. — 14. Geo. M. Lefferts. The diagnosis and treatment of chronic nasal catarrh. St. Louis 1884. — 15. Idem. Chronic nasal catarrh. The Med. News 1884. — 16. C. E. Beau. Hypertrophic nasal catarrh. Northwestern Lancet. Nr. 15, 1884. — 17. Harrison Allen. Chronic nasal catarrh in children. Maryland Med. Journ. Baltimore, 16. Februar 1884. — 18. P. W. Logan. Chron. catarrh. inflammat. of the nasal passages. Virginia Med. Monthly. Richmond, Februar 1884. — 19. Spencer Watson. Chron. hypertrophic rhinitis. Lancet, 1. November 1884. — 20. Creswell Baber. Hypertrophy of the turbinated bodies. Brit. Med. Journ. 21. März 1885. — 21. J. N. Mackenzie. Notes on the classification, diagnosis and treatment of the stages of chronic nasal inflammation. Philad. Med. News. 4. April 1885. — 22. Routier (Terrillon). Hypertrophie de la muqueuse du cornet inférieur des fosses nasales. Sa nature et son traitement. Progrès méd. 16. u. 23. Mai 1885. — 23. Solis-Cohen. Amerik. Laryngolog. Ges. VII. Congress. Detroit, Juni 1885. Vergl. Semons Intern. Centralbl. II, p. 287. — 24. E. F. Henderson. A suggestion in regard to the treatment of hypertrophy of the turbinated processes. St. Louis Med. and Surg. Journ. Januar 1886. — 25. Harrison Allen. On the connection between obstruction of the lacrymal duct and nasal catarrh. Philad. Med. News. 6. Februar 1886. — 26. Idem. On the headaches which are associated clinically with chronic nasal catarrh. Philad. Med. News. 13. März 1886. — 27. Ziem. Ueber die Ursachen der Anschwellung der Nasenschleimhaut. Allgem. med. Centralztg. 1886, Nr. 16 u. 17. — 28. J. Herzog. Der acute u. chronische Nasencatarrh etc. 2. Aufl., Graz 1886. — 29. Valentin. Ueber chronischen Schnupfen u. Ozaena. Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte. 1887, 5. — 30. Cartaz. Un cas de rhinite professionale (arsénicale). France méd. 12. Mai 1887. — 31. Seifert. Klonische Krämpfe des weichen Gaumens mit objectivem Ohrgeräusche infolge von chronischer Rhinitis. Internat. klin. Rundschau. Nr. 29, 1887. — 32. F. W. Hinkel. Irregularities of the septum narium without deflection as an aetiological factor in nasal catarrh. N.-Y. Med. Journ. 1. October 1887. — 33. W. Spencer Watson. A case of chronic hypertrophied rhinitis with spasmodic inspiratory snorting. Med. Press. und Circ. 12. October 1887. — 34. Roux. Le traitement du coryza. Rev. gén. de Clin. et de Therap. 22. October 1887. — 35. N. Stevenson. Carbolic acid in nasal catarrh. Brit. Med. Journ. 7. April 1888. — 36. R. Hingston Fox. Nasal catarrh and aprosexia. Lancet, 12. Mai 1888. — 37. G. Hunter Mackenzie. Chronic rhinitis and its sequelae. Brit. Med. Journ. 16. Juni 1888. — 38. Hajek. Die Bakterien bei der acuten u. chronischen Coryza. Berl. klin. Wochenschr. 1888, p. 659. — 39. Rumbold. Americ. Rhinol. Association. September 1888. Vergl. Semons Internat. Centralbl., V, p. 588. — 40. L. Lacoarret. Considérations cliniques sur le traitement du catarrhe chronique des fosses nasales. Thèse de Bordeaux 1888. O Doin édit. Paris. — 41. Garrigou-Desarènes. Du catarrhe chronique des fosses nasales etc. Paris. A Delahaye et E. Lecrosnier édit. 1888. — 42. Barbier. De l'hypertrophie de la muqueuse des cornets du nez (Myxangiome diffus de la muqueuse des cornets). Thèse de Lyon 1889. — 43. S. v. Stein. Eine neue Form von chronischem Schnupfen (Coryza vaso-dilatatoria chronica). Med. obsr. 17. 1889. Vergl. Semons Internat. Centralbl., VI, 442. — 44. Lubet-Barbon. Hypertrophie der Nasenmuscheln als Ursache von Thränen der Augen. Internat. Congr. f. Otol. u. Laryngol. Paris 1889. Vergl. Semons Centralbl., VII, 129. — 45. Beverley Robin-

son. A. brief summary of nasal catarrh and its treatment. N.-Y. Med. Journ. 15. Juni 1889. — 46. Chas H. Knight. The diagnosis and treatment of certain forms of rhinitis. N.-Y. Med. Journal. 13. Juli 1889. — 47. Th. F. Rumbold. Fünf Gründe für den mangelnden Erfolg bei der Behandlung der chronischen Rhinitis. Amerik. Rhinol. Ges. Chicago, October 1889. Vergl. Semons Centralbl., VII, 275. — 48. C. F. Mc. Gahan. Die Behandlung des chronischen Nasenkatarrhs. Amerik. Rhinol. Ges. Chicago, October 1889. Semons Centralbl., VII, 278. — 49. J. W. Corwin. Chronic. catarrhal. rhinitis. Med. and Surg. Reporter. 26. October 1889. — 50. R. Cholewa. Hypertrophien der hinteren Enden der unteren Muscheln der Nase. Zeitschr. f. Ohrenheilk., Bd. XIX, 1889. — 51. P. Brown. Hypertrophic rhinitis or hypertrophic nasal catarrh. Canada Lancet, Januar 1890. — 52. O. B. Douglas. The treatment of chronic nasal catarrh. N.-Y. Med. Rec. 4. Januar 1890. — 53. Idem. Chronic nasal catarrh. N.-Y. Med. Journ. 15. Februar 1890. — 54. W. E. Casselberry. The treatment of hysterical aphonia associated with hypertrophic rhinitis by cauterisation of the turbinated bones. Philad. Med. News. 22. Febr. 1890. — 55. J. H. Woodward. Chronic nasal catarrh in Vermont. N.-Y. Med. Journ. 15. Febr. 1890. — 56. Donald Hood. A case of chronic nasal catarrh and pharyngeal catarrh apparently caused by using a hair-wash containing arsenic. Lancet, 15. März 1890. — 57. O. B. Douglas. Is the cure of chronic nasal catarrh so difficult as has been supposed? N.-Y. Med. Journ. 22. März 1890. — 58. A. Blitz. A typical case of ocular irritation caused by chronic rhinitis relieved by treatment of the nasal trouble. Journ. Am. Med. Assoc. 10. Mai 1890. — 59. F. E. Stillman. The value of the recognition of hypertrophic rhinitis in its early stages. Columbus Med. Journ. Mai 1890. — 60. Laurent. De la rhinite purulente chronique chez l'enfant. X. Internat. Congress. Berlin 1890. Section f. Laryngologie. Congressbericht, Bd. IV, 12. Abth., p. 144. — 61. Bédart. Hypertrophie du cornet inférieur; destruction par l'electrolyse. Ann. d. l. Polycl. d. Toulouse. Juni 1890. — 62. H. Allen. The posterior hypertrophies of the middle and inferior turbinated bones. University Med. Magazine. August 1890. Vergl. Semons Centralbl., VII, 581 u. VIII, 119. — 63. C. R. Weed. Hypertrophy of the turbinated bodies and the evils resulting therefrom. N.-Y. Med. Journ. 30. Aug. 1890. — 64. A. E. Prince. The surgical treatment of posterior turbinated hypertrophies. N.-Y. Med. Journ. 30. Aug. 1890. — 65. W. Peyre Porcher. Surgical treatment of posterior turbinated hypertrophy. N.-Y. Med. Rec. 27. September 1890. — 66. E. F. Ingals. The effects of dry atmosphere on chronic inflammation of the larynx and nares. Journ. Am. Med. Assoc. 11. October 1890. — 67. Besnier. Coryza chronique avec eczema chez les enfants. Journ. de med. et de chir. pratique. November 1890. — 68. H. M. Thomas. Nasal catarrh. Med. and Surg. Reporter. 1. November 1891. — 69. Fred. Whiting. The treatment of hypertrophied turbinated bones by flap operation. N.-Y. Med. Journ. 12. December 1891. — 70. Ino O. Roe. Nasal catarrh in children; importance of early treatment. N.-Y. Med. Record. 6. Februar 1892. — 71. P. Raugé. A propos du choryza chronique. Bullet. méd. 31. Mai 1892. — 72. L. Polyak. Eine nicht beschriebene Form von Coryza professionalis. Pester med.-chir. Presse Nr. 25 u. 38. 1892, und Berl. klin. Wochenschr. 1893. 1. — 73. G. M. Lefferts. The diagnosis of chronic rhinitis. Internat. Med. Magazine. Juli 1892. — 74. H. V. Würdemann. Cauterization in hypertrophic rhinitis. Annals of Ophthalm. and Otolog. Juli 1892. — 75. F. Oppenheimer. Ueber Rhinitis hypertrophica u. Amenorrhoe. Berl. klin. Wochenschr. 1892, Nr. 40. — 76. W. Scheppegrell. The treatment of hypertrophic rhinitis by electrolysis. New-Orleans Med. and Surg. Journ. September 1892. — 77. H. H. Witheretine. Hypertrophic rhinitis. Northwest. Lancet. 15. Oct. 1892. —

78. P. C. Jensen. Hypertrophic rhinitis and its relation to mental alienation. Chicago Med. Recorder. December 1892. — 79. P. Tissier. De la rhinite chronique simple. Annal. de méd. Juni 1893. — 80. E. J. Birmingham. Chronic nasal catarrh and what the general practitioner can do. Med. Record. 15. Juli 1893. — 81. E. J. Bernstein. Hypertrophic rhinitis producing ocular asthenopia. Med. News. 22. Juli 1893. — 82. W. E. Casselberry. Rhinitis in children; its varities, causes and treatment. Journ. Am. Med. Assoc. 15. Juli 1893. — 83. P. Tissier. Anatomie pathologique et nature des rhinites chroniques. Annal. des malad. de l'oreille et du larynx. Juli 1893. — 84. C. E. Teets. The treatment of chronic rhinitis by the Homoeopath. Journ. of Ophth., Otol. and Laryngol. Juli 1893. — 85. E. Walsh. Chronic nasal catarrh. Am. Med. Surg. Bulletin. August 1893. — 86. E. J. Brown. A substitute for the cautery in the treatment of rhinitis hypertrophica. Northwestern Lancet. 1. August 1893. — 87. J. Townsend. Hypertrophic rhinitis. Journ. Ophth., Otol. and Laryngol. October 1893. — 88. M. Lermoyez. Traitement du coryza chronique simple. Le mercredi médical. 27. Juni 1894. — 89. Arnold Larsen. Akut og Kronisk Näse Katarr, Komplikationer og Behandling. Bibl. f. Laeger. 15. August 1894. Vergl. Semons Centralbl. XI, 395. — 90. Vergniaud. Rhinite catarrhale chronique de la région olfactive etc. Rev. d. laryngol., otolog. etc. Nr. 17. 1. Sept. 1894. — 91. L. C. Cline. Case of hypertrophy of the middle turbinate. Indiana Med. Journ. November 1894. Vergl. Semons Centralbl. XI, 510. — 92. A. Pick. The pathology and methods of treatment of hypertrophic and atrophic rhinitis (chronic nasal catarrh) etc. N.-Y. Med. Journ. 17. November 1884. — 93. F. J. Rumbold. Relation of chronic nasal inflammation to so-called nervous prostration etc. Trans. Med. Society California 1894, p. 265. — 94. Dedieu. De la rhinite purulente infantile. Thèse de Paris 1895. — 95. M. Lermoyez. Le coryza chronique simple. L'Union méd. 16. März 1895. — 96. Em. Fink. Die Bedeutung des Schnupfens der Kinder. Sammlg. zwangl. Abhandlungen a. d. Gebiete der Nasen-, Ohren- etc. Krankheiten. Herausg. v. M. Bresgen 1895, Heft 2. — 97. Lecointre. Sur l'hypertrophie du segment postérieur des cornets du nez. Thèse de Paris 1895.

RHINITIS ATROPHICANS FOETIDA (OZAENA)

UND

NON FOETIDA[1]

VON

HOFRATH DR. ROB. KRIEG IN STUTTGART.

Ozaena galt uns bis zur jüngsten Zeit für ein Räthsel. Wer möchte das glauben, wenn ihm ein Kranker mit bleichem Gesichte, mit der bekannten eingesattelten Nase, in eine Atmosphäre üblen Geruchs gehüllt, entgegentritt, wie sicher fühlt man sich — nach Ausschluss destruierender Syphilis — in seiner Diagnose Ozaena, ihren anscheinend so charaktervollen Typus würdigend. Und doch, untersucht man viele Fälle von sogenannter Ozaena, so findet man keine der Erscheinungen, die den Typus zusammenzusetzen scheinen, constant, sieht, dass sich jede gradweise abschwächen kann bis zu vollständigem Fehlen, muss sogar zugeben, dass jedes einzelne Symptom — mit Ausnahme natürlich des Fötor — in das Gegentheil einschlagen kann, so dass jedes Symptom, welches man als eigenthümlich fassen möchte, unter der Hand in nichts zerrinnt, und man endlich in Verlegenheit geräth, wenn man sagen soll, was man unter Ozaena verstanden haben will. Diese Verwirrung herrschte im Alterthum, schleppte sich durch das Mittelalter hindurch und ist auch von der Neuzeit trotz Rhinologie und Bakteriologie noch nicht zu allgemein unbestrittener Klarheit aufgelöst worden.

Der Ausdruck Ozaena ist einer der ältesten in der Medicin, ist abgeleitet von ὄζω ich rieche, und ich rieche übel; er bezeichnete also anfangs alle Krankheiten, bei welchen übler Geruch der Nase entströmt; bald wurde aber darunter verstanden ein übelriechendes Geschwür in der

---

[1] Die übelriechende und die nicht übelriechende Form der atrophierenden Rhinitis können nach heutiger Anschauung nicht mehr als zwei verschiedene Krankheiten angesehen werden; wenn trotzdem in dieser Abhandlung beide de potiori, d. h. nach der viel häufiger vorkommenden übelriechenden Form unter dem altherkömmlichen Namen Ozaena zusammengefasst werden, so geschieht dies in vollem Bewusstsein des darin liegenden logischen Fehlers, aber unter dem Zwang des Mangels eines besseren.

Nase [Plinius (1) und Celsus (2)]. Indem sodann die sprachliche Bedeutung des Wortes in Vergessenheit gerieth, sprach Galen (3) von zwei Arten von Ozaena, von einem einfach schwer heilbaren Geschwür und von einem solchen, das mit üblem Geruch verbunden ist, und diese Ansicht erhielt sich durch die nächsten Jahrhunderte. Im 12. Jahrhundert beschrieb sie Actuarius (4) als Krankheit, welche durch Zersetzung von Secreten entstehe, ohne dass er dabei Ulceration als nothwendig erwähnte. Im Anfang des 17. Jahrhunderts stösst man zum erstenmal bei Johannes Crato (5) auf die Ansicht, dass bei ihr der Nasenschleim in Zersetzung übergehe, und sogar, dass die Krankheit ansteckend sei. Gegen Ende des 17. Jahrhunderts lenkten Vieussens (6) und Reininger (7) die Aufmerksamkeit darauf, dass ausser Eiterung der Flächenschleimhaut auch die Eiterung der Nebenhöhlenschleimhaut Ozaena verursachen könne.

Otto Weber (9) machte nun 1866 den Vorschlag, Ozaena entweder nur für ein Symptom zu erklären, den Namen also besser ganz fallen zu lassen, oder ihn lediglich für die Fälle sich vorzubehalten, in welchen keine Spur von Ulceration vorhanden sei. Ihm folgend haben die meisten Aerzte der neueren Zeit, von B. Fränkel (18, S. 146) und Baginsky (12) an, sich dahin geeinigt, Ozaena pathologisch-anatomisch als Nasenkatarrh ohne ulcerös destruierenden Charakter zu definieren, der auf Rachen und Kehlkopf übergehen kann und sich vom gewöhnlichen chronischen Nasenkatarrh durch eine gewisse Specificität unterscheidet, welche sich in rasch trocknendem Secret, üblem Geruch desselben und Atrophie der Nasenschleimhaut und Nasenknochen äussert. Was das Wesen dieser Specificität ist, zu ergründen, hat sich bis in die allerjüngste Zeit eine lange Reihe von Forschern unter Aufstellung von zuweilen wirklich geistreichen Theorien redliche Mühe gegeben. Keiner derselben hat sich bis jetzt die allgemeine ausnahmslose Anerkennung erringen können.

Um aber all diese verschiedenen Erklärungsversuche auf ihren Werth untersuchen zu können, ist es vorher nöthig, die Art, wie die Krankheit sich äussert, nach Anamnese, rhinologischem Befund und pathologischer Anatomie zu schildern.

Anamnese. Sie ist fast ausnahmslos recht dürftig: Schnupfen „seit ich mir denken kann“, Eiterkrusten, die durch den Rachen in den Mund kommen, übler Geruch angeblich aus dem Mund, oder aus der Nase „wie mir die Leute sagen“; dazu vielleicht noch die Angabe mangelhaften Luftdurchgangs durch die Nase, Würgen und Erbrechen, wenn die losgelösten Borken entleert werden, drückender Kopfschmerz unter den Nasenbeinen oder an der Schädelbasis, endlich Verlust des Riechvermögens. Das ist alles. Man erfährt also nichts Genaues darüber,

wann der Schnupfen, wann die Krustenbildung, wann der Fötor begonnen hat, seit wann, wenn vorhanden, Einsattelung der Nase bemerkt worden ist, in welcher Weise die Krankheit in ihren Symptomen sich weiter entwickelt hat, natürlich auch meist nichts darüber, ob Patient einst an hereditärer, oder die Eltern an latenter Syphilis gelitten haben. Aus dieser Unwissenheit der Patienten darf man sich wohl den Schluss erlauben, dass die Krankheit in ihren ersten Anfängen in ganz frühes Kindesalter zurückzudatieren ist, oder, wenn je erst später aufgetreten, einen unmerklichen, schleichenden Anfang genommen habe.

Vorkommen. Die meisten Ozaenakranken kommen erstmals zum Arzt in der Pubertätszeit oder bald nachher. Es ist aber eine grosse Seltenheit, wenn ein solcher nicht in glaubwürdiger Weise angiebt, dass sich seine Krankheit in längst verschwundene Zeiten, in die frühe Kindheit zurückverfolgen lässt. Manche bedürfen zu dieser Erinnerung allerdings der Nachhilfe. Ausser dieser gewöhnlichen Auskunft liegen aber auch reichliche ärztliche Beobachtungen vom 4. und 6. Lebensjahr vor, so dass die Autoren, welche auch die Entstehung mit Vorliebe in die Pubertätszeit verlegen möchten, obgleich auch sie die Fälle meist schon von vornherein hoch entwickelt, die Atrophie weit vorgeschritten fanden, im Unrecht sein mögen gegenüber denjenigen, welche die Anfänge ins Kindesalter zurückdatieren. Es will mir fast scheinen, als ob, natürlich unbewusst, speculative Gründe, nämlich der Wunsch, eine Entstehungstheorie der Krankheit mit Eigenthümlichkeiten der Pubertätszeit wie Anaemie, Chlorose u. dgl. zu stützen, bei der Verschiebung in dieses spätere Lebensalter mitgesprochen hätten, umso eher, als die Schriftsteller, welche die Pubertät für die Entstehungszeit ansehen, zugleich diejenigen sind, welche eine solch überwiegende Betheiligung des weiblichen Geschlechts annehmen, wie sie die übrigen Aerzte nicht gefunden haben. Entstehung der Krankheit nach dem 30. Lebensjahre ist vollends selten, z. B. von Mackenzie (38, S. 447) in 20jähriger Praxis nur 5mal, von F. Semon (38, S. 447) nur 1mal beobachtet.

Geschlecht. Das weibliche Geschlecht wird häufiger von Ozaena befallen, als das männliche, darin stimmen alle Autoren überein. Dass aber Ozaena fast ausschliesslich ein Frauenleiden sei, hat nur Voltolini (68) gefunden. M. Schäffer (48) hatte unter seinen Kranken $1^1/_2$mal so viel weibliche wie männliche; Jurasz (92) und Michel (50) fanden sie beim Weibe nochmal so häufig als beim Mann. Ebenso habe ich sie 94mal beim Weibe, 44mal beim Mann beobachtet.

Stand. Wenn auch die höheren und mittleren Stände keineswegs verschont bleiben, so ist es doch unzweifelhaft, dass Ozaena in der ärmeren Bevölkerungsclasse häufiger zu finden ist, entgegen der Ansicht Voltolinis, „dass die genuine Ozaena ebensowohl, — ja vielleicht noch

viel mehr — in vornehmen und wohlhabenden Familien als in armen vorkommt" (l. c., S. 245).

Beruf. Es ist schon behauptet worden, dass Dienstmädchen, Wäscherinnen und Metallarbeiter besonders leicht an Ozaena erkranken; aber die hohen Zahlen von Schülern und Schülerinnen, von „Haustöchtern", welche natürlich am wenigsten leicht Berufskrankheiten ausgesetzt sind, sowie die verhältnismässig niedere der Dienstmädchen, Wäscherinnen und Metallarbeiter in der hier folgenden Tabelle meiner Beobachtungen spricht nicht dafür.

Männliche:	
Kaufleute	8
Schüler	7
Mechaniker	4
Postassistenten	3
Schriftsetzer	3
Schlosser	2
Richter	1
Maler	1
Officier	1
Bürgermeister	1
Notariatscandidat	1
Bauer	1
Weingärtner	1
Schreiner	1
Drechsler	1
Schneider	1
Friseur	1
Bierbrauer	1
Müller	1
Händler	1
Lehrer	1
Diener	1
Sattler	1
	44

Weibliche:		
Verheiratete Frauen		27
Schlossers-Frauen	2	
Bäckers- „	3	
Kaufmanns- „	6	
Bauern- „	4	
Lehrers- „	2	
Schmieds- „	1	
Conditors- „	1	
Webers- „	1	
Arztens- „	1	
Fabrikantens- „	1	
Gerbers- „	1	
Wirts- „	1	
Schuhmachers- „	1	
Eisenbahnsecretärsfrau	1	
?	1	
	27	
Ledige		67
Dienstmädchen	10	
Schülerinnen	8	
Nähterinnen	4	
Spinnerin	1	
Weberin	1	
Tänzerin	1	
Haustöchter	42	
		94

Ernährungszustand. So gewiss die Ozaena auch bei blühend aussehenden Menschen angetroffen wird, so ist es doch allgemeine Erfahrung, dass bei einigermaassen stark entwickeltem Process die Kranken auch mehr oder weniger herabgesetzten Ernährungszustand aufweisen. Diese

Thatsache wird bald als ursächlich disponierendes Moment, bald als Folge angesehen. Letztere Auffassung scheint mir die richtigere zu sein.

Uebertragung und Vererbung. Gehäufte Fälle unter Verwandten sind mehrfach beobachtet worden [Rosenfeld (85, S. 8). Löwenberg (46, S. 5), Paulsen (84), Strübing (133, Sonderabdruck, S. 15), Störk (136)]; auch ich kenne drei Geschwister, welche an nicht fötider, zwei Geschwister, sowie einen Vater und seinen Sohn, welche an fötider Rhinitis atrophicans litten; aber im Verhältnis zur Gesammtzahl scheinen immerhin solche Häufungen selten vorzukommen. Strübing (129, S. 142) hat ferner durch Ueberimpfen von Ozaenamaterial auf die Schleimhaut eines in der Nase gesunden schwer Tuberkulösen bei dem nach 4 Wochen eintretenden Tod des Patienten makroskopisch Borken und mikroskopisch die von ihm für die Krankheit für specifisch gehaltenen Bacillen nachgewiesen. Endlich wird für die Contagiosität des Leidens die Selbstinfection angeführt, nämlich von der Nase auf entferntere Gebiete, wie Kehlkopf und Luftröhre. Sichere Beobachtungen von unbeabsichtigter Uebertragung von Person zu Person liegen aber nicht vor.

Symptome.

Aspection. Ein grosser Theil der Patienten bietet nach Farbe und Form des Gesichts keinerlei Anomalien dar, der andere, vielleicht nicht weniger grosse Theil — eine Statistik hierüber giebt es nicht — hat aber entschieden schlechte Gesichtsfarbe und fällt sofort auf durch Concavität des Nasenrückens, welche sich vom noch für reizend geltenden Stumpfnäschen bis zur abstossenden Sattelnase steigern kann; so erscheint es unfasslich, wenn Voltolini (68, S. 243) sagt: „noch niemals habe ich bei derselben die Nase einfallen sehen". Diese Difformität der äusseren Nase unterscheidet sich in keiner Weise von derjenigen, welche von sicher nachgewiesener Syphilis verursacht ist; doch ist sie durch Ozaena so viel häufiger veranlasst, dass man es einem vielbeschäftigten Nasenarzt nicht als Uebereilung anrechnen kann, wenn er, natürlich unter Vorbehalt der selteneren Syphilis oder von Trauma, schon beim Eintritt eines Patienten mit solcher Sattelnase bei sich im Stillen die Wahrscheinlichkeitsdiagnose Ozaena stellt.

Uebler Geruch. Auch der Fötor, der in den meisten Fällen die bei weitem lästigste Erscheinung bildet, der ihr deshalb einst den Namen geschöpft hat, ist ein höchst unsicheres Symptom. Er kann in ausgesprochenen Fällen so hochgradig sein, dass die Krankheit fast auf die gleiche Entfernung durch unseren Riechsinn zu diagnosticieren möglich ist, wie durch unseren Gesichtssinn, der Kranke sitzt in dicker Gestankswolke, er bezeichnet hinter sich die Bahn, die er wandelt, er

treibt ekelhafte Dünste vor sich her; der Knabe wird amtlich aus der Schule gewiesen, das Mädchen aus der Pension heimgeschickt, der Arbeiter findet keine Gesellen, welche neben ihm aushalten, die Köchin wandert von Stelle zu Stelle, die Dame sieht sich bald veranlasst, sich aus der Gesellschaft zurückzuziehen; überall im Leben werden diese Kranken zurückgestossen, Erwerb, Streben, Herzenstriebe, alles wird gehemmt, und es ist nicht zu verwundern, wenn solche erbarmungswürdige Auswürflinge der Gesellschaft verbittert wurden, verzweifelten, enden wollten. Doch sind glücklicherweise nicht alle Fälle so schlimm. Vor allem ist der Fötor von vornherein durchaus nicht immer so stark entwickelt, kann vielmehr vom höchsten bis zum niedersten alle Grade einhalten, ja er kann sogar ganz fehlen, ein Zustand, den man bis in die jüngste Zeit unter dem Namen Rhinitis atrophicans non foetida als selbständige Krankheit bezeichnet hat. Ferner kann auch bei wohlentwickelten Fällen der Fötor von selbst im Laufe der Zeit sich vermindern bis zum Verschwinden; ja man sagt sogar, dass dies der gewöhnliche Verlauf oder Ablauf der Krankheit in höherem Alter sei. Nach Jurasz (92, S. 37) kann der Fötor im Winter stärker sein als im Sommer, während der Menses sich steigern, andererseits während der Schwangerschaft abnehmen, um nach der Geburt zur alten Stärke wieder anzusteigen, bei anderen ohne letztgenannte Einflüsse nach Wochen oder Tagen schwanken, verschwinden, was Jurasz mit Ozaena periodica bezeichnet. Endlich, und das bildet den kräftigsten Trost für unsere Leidenden, ist heutzutage die Therapie wenigstens den zwei lästigsten Symptomen gegenüber durchaus nicht mehr so ohnmächtig, wie früher, was später weiter ausgeführt werden wird.

Ueber die Qualität des Geruchs gehen die Ansichten sehr auseinander. Man hat ihn schon mit Häringslacke, faulem Käse, zerquetschten Wanzen verglichen;[1] die einen sagen, dass er sich in keiner Weise von anderen üblen Nasengerüchen unterscheide, so auch nicht von demjenigen, der durch Syphilis, durch lang verweilte Fremdkörper oder durch Caries, Empyem, Zahnkrankheiten u. dgl. verursacht wird, alle diese Gerüche sollen vielmehr nur durch Grade sich unterscheiden; andere hingegen finden den Ozaenagestank so eigenartig, dass, wer ihn einmal gerochen habe, ihn nie wieder vergessen werde, dass er mit keinem anderen zu verwechseln sei, dass er allein schon ohne Rhinoskopie die Diagnose sichere. Nun ist ja über Gerüche noch weniger zu streiten, als de gustibus:

[1] Es wird sogar der Name Punaisie, welchen die Krankheit bei den Franzosen führt, abgeleitet von la Punaise die Wanze, es ist dies aber sehr unwahrscheinlich, da die beiden Gerüche keine Aehnlichkeit haben; viel eher ist er von dem Substantiv le Punais der Stinker abgeleitet, und dieses, wie la Punaise ebenfalls, vom Verbum puer stinken.

im allgemeinen gilt wohl der Satz, dass derjenige, der im Streite über eine Sinneswahrnehmung den negativen Standpunkt vertritt, der etwas nicht gesehen, nicht gehört, nicht gerochen hat, sich eher noch mehr zu bescheiden hat, als derjenige, welcher positiv eine Sinneswahrnehmung gemacht haben will, und so müssen die Nichtpositiven, zu denen ich mich auch bekenne, die Specificität des Ozaenageruchs auf Treu und Glauben hinnehmen; aber, wenn dem Riechvermögen die wichtige Rolle zugesprochen wird, dass es allein schon die Diagnose ermöglicht, so möchte es, um die Frage zu entscheiden, nicht uninteressant sein, unbefangene Riechproben hierüber anzustellen, umso interessanter, wenn sich die Behauptung Abels bestätigen sollte, dass sein Bacillus mucosus Ozaenae bei vorhandener Ozaena nie fehle und umgekehrt, denn dann müsste sich das Urtheil der Nase mit dem des Mikroskopes immer decken. In grossen Kliniken wird es an geeignetem activen und passiven Untersuchungsmaterial hiefür nicht fehlen.

Gelingt es, wenn auch nur auf mechanischem Wege, also z. B. mit der Pincette, eine stark riechende Nase von ihren Krusten völlig zu befreien, so verschwindet der Gestank für so lange, bis sich Krusten wieder gebildet haben, folglich haftet der Geruch an den Borken, folglich ist das Secret in statu nascendi noch nicht übelriechend.

Das Riechvermögen der Patienten ist selten gut erhalten, meist eingeschränkt, sehr häufig völlig verloren gegangen.

Sind die Ansammlungen von Secret bedeutend, so müssen sie selbst bei grosser Nasenweite die Nasenathmung erschweren, Mundathmung veranlassen, Schmerzen in Nase, Stirn, Hinterkopf und hinter dem Zäpfchen verursachen, und ihre periodische Entleerung wird nicht ohne grosse Anstrengung mit Schneuzen, Würgen, Erbrechen, Nasenbluten zu bewerkstelligen sein.

Rhinoskopischer Befund.

Secret. Wenn man eine ozaenakranke Nase mit recht hochgradig entwickelten Erscheinungen von vorn untersucht, sieht man zunächst in einen hinten geschlossenen Trichter hinein, welcher aus einem einzigen Stück trockener Borke gebildet ist. Seine Innenfläche ähnelt oft nach graugrünlicher Farbe und porösrauher Oberfläche genau einem Bimstein oder sieht wie mit Mehl bestaubt aus oder wie mit Schimmel überzogen. Der Borkentrichter kann auch hinten offen sein, in eine die Nase abgiessende Röhre übergehen, oder es ist das Secret noch weniger mächtig, noch weniger zusammenhängend und klebt in mehreren Stücken, Platten, Schuppen und Schüppchen dieser oder jener Wandstelle an, andere unbedeckt lassend. Eine Lieblingsstelle für solche umschriebene Stücke ist ausser den Falten und Spalten das vordere Ende der mittleren Muschel,

welches oft wie von einer Kappe damit bedeckt ist. Nur an den dem vorderen Nasenausgang zu gelegenen Partien, sowie am Nasenboden haftet die Kruste ihrer Unterlage fester an, sonst schwimmt sie meist auf einer zwischen sie und die Schleimhaut abgesetzten flüssigen, mehr oder weniger dünnen Eiterschleimschicht; aber nicht immer vertrocknet das Secret zu harten Borken, es kann auch ziemlich feucht bleiben und gleitet dann in halbflüssigen Klumpen an den Wänden herab, am Nasenboden sich sammelnd und dann trocknend. Jenes flüssige subcrustale Secret zeigt verschiedene Mischungen von wässerigem oder dickem Schleim mit Eiter und ist deshalb bald grau durchsichtig, glasig, dick und zäh, bald gelbgrün, trüb, dünn und ist makroskopisch von den sonstigen Nasensecreten nach meiner Erfahrung nicht in einer eigenthümlichen Weise verschieden. Die Menge der abgesonderten Massen scheint nicht besonders gross zu sein. Wenn auch zuweilen wahre Monstren von fingerlangen und fingerdicken Ausgüssen entfernt werden, so ist doch zu bedenken, dass dies nur in tage- und wochenlangen oder noch grösseren Zwischenräumen zu geschehen pflegt.

Knochenatrophie. Entfernt man nun mit Pincette und Watte die Krusten, so findet man, dass zwar infolge der obenerwähnten Eiterschleimschicht die Krusten meist leicht zu lösen sind, dass trotzdem die Schleimhaut ausserordentlich leicht verletzlich ist und leicht blutet. Sodann fällt aber als die wichtigste Veränderung ins Auge die ganz abnorme Weite der Nasenhöhle. Während das Lumen einer normalen Nasenhöhle besonders durch die Einbauten der Muscheln, sowie durch verschiedene Falten und Vorsprünge auf mehrere Stockwerke schmaler Spalträume beschränkt ist, findet man bei hochgradiger Ozaena die Nasenhöhle in eine freie, hochragende Halle verwandelt, in welcher die geringen Muschelreste bescheidene, wandständige Gesimse darstellen. An dieser Erweiterung trägt bei weitem am meisten die Schuld die Atrophie der Muschelknochen; diese sind aber auch nach allen Richtungen geschrumpft; sie verkürzen sich von vorn nach hinten, sie verlieren bedeutend an Höhe und werden durch Verlust an Dicke zu dünnen Platten, es schwinden auch diese, und endlich bleiben als flache Leisten nur noch ihre Ansätze zurück. Dass die Muschelatrophie den Hauptantheil an der Herbeiführung dieser Weite trägt, kann man daraus schliessen, dass man fast das gleiche Bild entstehen sieht, wenn man wegen Tuberkulose, Carcinom o. dgl. Veranlassung hat, die beiden Muscheln ganz abzutragen; dass übrigens die Knochen des Septum und der übrigen Wände an der Atrophie theilnehmen, soll damit keineswegs in Abrede gezogen sein; dafür, dass das Septum kürzer ist, hat Hopmann (115) zahlenmässige Beweise beigebracht, und für mehr oder weniger ausgesprochene Verkümmerung der Nasenbeine ist die Sattelnase der beste Beweis.

Schleimhautatrophie. Wie verhält sich nun die Schleimhaut? Meist ist sie fürs blosse Auge nicht so hochgradig und besonders nicht so gleichmässig atrophisch, wie man gewöhnlich sagt, sondern wenigstens stellenweise saftig gedunsen, aufgelockert, verdickt, leicht blutend, wie es eben Nasenschleimhäute zu sein pflegen, die lange Zeit eiterumspült sind. Diese Verdickungen findet man im allgemeinen umso eher und umso stärker, je höher oben in der Nase sie liegen. Sie sind häufig so stark, dass sie durch gegenseitige Berührung in den höher gelegenen Spalten und Höhlen Eiterverhaltungen verursachen können. Dieses Missverhältnis zwischen Knochen- und Schleimhautatrophie wird durch ein nicht gerade seltenes Bild illustriert, wo an einem geringen Muschelknochenrest dicke, in Runzeln gelegte Schleimhautlappen baumeln, etwa sowie bei Pädatrophie die zu weit gewordene Haut den Knochen des fett- und muskelarmen Schenkels umschlottert. Beim Anblick solcher Stellen kann ich mich des Gedankens nicht erwehren, dass hier die Knochenatrophie unmöglich die Folge sein kann von Schleimhautatrophie, denn von letzterer sieht man keine Spur. Relativ und auch absolut am häufigsten findet man jedoch Schleimhautatrophie in den unteren Nasenpartien, weniger häufig erstreckt sie sich, wie erwähnt, bis hoch oben zum Nasendach. Selten ist die Atrophie so hochgradig, dass die Schleimhaut auf weitere Strecken hin schon makroskopisch ihren Charakter als solche verliert, denjenigen einer Serosa oder einer Narbenhaut annimmt. So unterliegt es also keinem Zweifel, dass meist in ein und derselben Nase sowohl hypertrophische als atrophische Schleimhautpartien zu finden sind.

Durch diese Knochen- und Schleimhautatrophie bekommt man natürlich einen viel besseren Einblick in die Einzelheiten der Nasenhöhle als beim Gesunden. Vor allem übersieht man mühelos ein ungewöhnlich grosses Stück der Rachenhinterwand mit dem Passavant'schen Wulst, ihren Uebergang in das Rachendach, einen Theil der Rückenfläche des Velums mit dessen Bewegungen beim Sprechen und Schlucken, beide Tubenwülste mit dem Ostium tubae, dann das Nasendach mit dem Ostium sphenoidale und die Ostia verschiedener Siebbeinzellen, das Ostium sinus frontalis und das Infundibulum. Aus den verschiedenen Ostien sieht man zuweilen einen Eiterrahm oder Eitersträngchen heraushängen, die sich mit der Pincette herausziehen lassen. Andere Höhlen findet man mit Gesicht und Sonde leer, normal. Von der Aussenwand des mittleren und unteren Nasenganges übersieht man ebenfalls grosse Flächen, häufig graugrün bis weiss, wie mit Mehl bepudert durch Schüppchen trockenen Secretes. Das Ostium ductus nasolacrimalis kann man jedoch nicht leicht sehen.

Der Process ist meist beiderseitig, meist auf beiden Seiten in gleicher, häufig in verschiedener Stärke entwickelt; es kann z. B. rechts

die untere Muschel hochgradig, die mittlere leicht atrophisch sein, links bei demselben Patienten die untere Muschel hochgradig hypertrophisch, die mittlere Muschel leicht atrophisch sein u. dgl. Selten wurde er auch schon einseitig beobachtet.

Nach der bekannten Erfahrung, dass fast immer bei tiefergehenden Störungen in der Nase auch die nach abwärts liegenden Abschnitte des Athemrohres irgendwie an ihnen mitbetheiligt sind, sucht man bei Ozaena selten vergebens nach solchen Veränderungen: Meist findet man den Nasenrachen abnorm weit, seine Schleimhaut entweder eiterbespült und saftig geschwellt, dies besonders am Rachendach und dann, wenn adenoides Gewebe sich noch vorfindet, oder atrophisch dem Knochen straff anliegend. Seine ganze Auskleidung oder wenigstens mit Vorliebe der hinter dem Velum gelegene Abschnitt ist mit hässlich grüner, übelriechender Borke bedeckt oder wenigstens in jener eigenthümlichen Weise trocken, feinrissig, mattglänzend, wie Asbest, oder wie mit getrocknetem Firnis überzogen. Auch die Rachen-, Kehlkopf- und Luftröhrenschleimhaut ist geröthet, mattglänzend, meist nicht geschwellt, häufig eher atrophisch mit mehr oder weniger trockenem, borkigem Secret behangen, das auf den Stimmbändern oder auch unmittelbar unter ihnen sich derart häufen kann, dass dadurch Aphonie und Athemenge entsteht. Dass Baginsky (12) und Zarniko (134) je einen Fall von isolierter Ozaena der Luftröhre veröffentlicht haben, wo die Luftröhre mit stinkenden Borken ausgekleidet war, während die höher gelegenen Luftwege von der Glottis aufwärts völlig gesund sich erwiesen, ebenso wie die Bronchien, soll schon hier erwähnt sein; am Schluss der Besprechung der Aetiologie wird es nöthig werden, darauf zurückzukommen.[1]

Pathologische Anatomie.

Die beiden Nasenbeine können vollständig normal sein, werden aber auch nicht selten mehr oder weniger atrophisch gefunden, sie sind dann vor allem im Längsdurchmesser verkürzt und statt in dachartig nach vorne aufgestelltem Winkel platt oder concav nebeneinander gelegt. Es wird dadurch die Stumpf-, Stülp- oder Sattelnase gebildet. Im Inneren der Nase sieht man die beim rhinoskopischen Befund aufgeführten Veränderungen, weite Höhlen, krustigen oder klumpigen Eiter, wenig Hypertrophie, meist Atrophie der Schleimhaut und der Knochen. Erstere befindet sich im Zustand chronischer Entzündung, ist daher reichlich mit Rundzellen durchsetzt, welche fettig, körnig zerfallen. Ihre Epithelien

[1] Ein weiterer als solcher vielfach citierter Fall von Türck, S. 294, gehört aber nicht hierher, da Türck selbst das Mitbefallensein des Cavum pharyngonasale erwähnt, und die Krankheit durch Geschwüre und Narbenmembranen compliciert war.

gehen zugrunde oder wandeln sich aus Flimmer- und Cylinderepithelien in ein- oder mehrschichtiges Pflasterepithel um, dessen obere Schichten leicht verhornen, so dass letzteres erhabene, leukoplacieartige Flecke bilden kann. Dabei können sowohl die traubenförmigen als die schlauchförmigen Drüsen in jedem Grad bis zu vollkommenem Verschwinden zugrunde gehen (E. Fränkel, 29; S. 516) und mit ihnen auch die Riechorgane, so dass das Riechvermögen meist bald völlig verloren geht. Wenn im weiteren Verlauf die Entzündungszellen immer mehr durch Einlagerung von Bindegewebszügen ersetzt werden, kann sich die Schleimhaut allmählich in eine dünne, aber derbe trockene, einer Narbe oder Serosa ähnliche Haut umwandeln. Von der Knochenatrophie fällt besonders diejenige der Muscheln leicht ins Auge, diese erscheinen dann dünn, biegsam, leicht zerbrechend, stellenweise mit klaffenden Lücken durchsetzt; der convex ausgeschweifte untere Rand des Muschelbeines wird geradlinig, sogar concav; durch Vereinigung mehrerer jener Lücken lösen sich besonders vom unteren Rand her Knochenstreifchen ab; indem sich dies nach oben wiederholt, verliert das Muschelbein immer mehr an seiner senkrechten Höhe und schrumpft so endlich auf eine Randleiste zusammen, die äussere Nasenwand mit ihren Höhlenmündungen, sowie diejenigen der Keilbeinhöhlen der directen Besichtigung freigebend. Aber auch Septum und die Wandknochen nehmen an der Atrophie theil, so dass z. B. der Canalis palatinus descendens, sowie der knöcherne Thränencanal Dehiscenzen aufweisen kann (Zuckerkandl, 36; S. 87). Die Grade der Knochenatrophie und Schleimhautschrumpfung ein und derselben Muschel brauchen sich aber, wie oben erwähnt, durchaus nicht zu entsprechen: ein stark atrophisches Muschelbein kann in einer anscheinend keineswegs atrophischen Schleimhauthülle stecken.

In den Nasennebenhöhlen werden zwar nicht immer, aber doch sehr häufig verschiedene krankhafte Veränderungen gefunden. Ihre Schleimhaut ist schmutzig oder blutig verfärbt, aufgequollen, trüb seröses, schleimig-eitriges oder rein grün-eitriges, spärliches oder massenhaftes Secret absetzend [Hartmann (14), Krause (22), Zuckerkandl (36), Habermann (52), Grünwald (114), Bresgen (122)].

Ueber das Secret hat E. Fränkel (29, S. 501) 1882 erstmals eingehende Untersuchungen eröffnet. Er gewann dasselbe durch Ausdrücken von Gottstein'schen Wattetampons, die er verschieden lange Zeit, 2, 4 und 6 Stunden liegen gelassen hatte. Das Secret von zweistündigen Wicken fand er wasserhell, durchaus geruchlos, von neutraler Reaction, bei mikroskopischer Untersuchung nur spärliche Zellen und ganz vereinzelte Mikroorganismen enthaltend; dasjenige von vierstündigen Wicken etwas trüb, von leicht üblem Geruch, schwach alkalisch, wesentlich mehr Zellen und Mikroorganismen führend, dasjenige von sechsstündigem Aufent-

halt der Wicken trüb, gelb, eiterähnlich, ausgesprochen alkalisch reagierend, stark übelriechend, sehr reich an Zellen, überladen mit Mikroorganismen. Jene Zellen lassen einerseits Kerntheilungsvorgänge, andererseits rückgängige Veränderungen erkennen. Von Mikroorganismen fand E. Fränkel Mikrococcen, Megalococcen, dünne und dicke Bacillen. Auch war E. Fränkel der erste, welcher mit dem Ozaenasecret Thierversuche anstellte (29, S. 504); dieselben haben ergeben, dass beim Kaninchen Uebertragung der Krankheit auf die Nasenschleimhaut und auf die Cornea nicht gelingt, das Secret mochte 2 oder 6 Stunden alt sein. In die vordere Augenkammer gebracht, blieb frisches Secret ebenfalls wirkungslos, während älteres, fötides zu Panophthalmie führte. Sehr schwere Allgemeinerscheinungen wurden hervorgerufen, wenn fötides Secret in das Unterhautzellgewebe injiciert wurde, es kam zu jauchiger Phlegmone, der das Thier bald erlag. E. Fränkel hat also 1882 wohl zum erstenmal Ozaenabacillen gesehen, die er als dicke Bacillen beschreibt, aber er hat sie nur als Erreger des Fötors angesehen, auch hat er keine Züchtung zu seiner Unterscheidung von verschiedenen ihm ähnlichen Bacillen angestellt.

Löwenberg (46) hat drei Jahre später den gleichen Bacillus auch gesehen, auch Culturen angelegt, sie gelangen ihm aber nicht in absoluter Reinheit; er hielt sie für Erreger sowohl des ganzen Processes, als des Fötors, ohne dass er jedoch hiefür den Beweis erbringen konnte.

Klamann (45) hat Kapselcoccen gefunden, aber keine Culturen angelegt.

Auch Thost (51) sah Kapselcoccen, welche sich morphologisch und bei Thierversuchen den Friedländer'schen Pneumobacillen ähnlich verhielten. Er legte ihnen aber specifische Bedeutung nicht bei, da er sie auch bei vielen anderen Krankheiten zu finden glaubte.

Hajek (62) fand ebenfalls meist den Friedländer'schen Pneumoniebacillen ähnliche Bacillen, die er aber auch nicht für specifisch hielt, da sie auch sonst vorkommen.

1893 hat Abel (103), ohne die bisherige Literatur zu kennen, seinen Bacillus mucosus gefunden, nach nunmehriger Kenntnisnahme der Literatur ihn mit den Kapselcoccen und Bacillen jener Forscher für identisch erklärt; er hat dann dessen Verhalten in Culturen genau studiert, seine Trennung vom Friedländer'schen Bacillus ermöglicht, hat festgestellt, dass er bei Ozaena immer, dagegen bei anderen Krankheiten nicht oder nur selten vorkommt, dass er deshalb als der specifische Erreger des Ozaenaprocesses angesehen werden darf; er hat ferner den Zusammenhang zwischen Bacillus und Fötor dahin erklärt, dass das reine Ozaenasecret einen günstigen Boden abgiebt für Ansiedelung von Fäulnisbakterien, welche dann den üblen Geruch veranlassen.

Im gleichen Jahre theilte Strazza (111) mit, dass er in 25 Ozaena-

fällen den seiner Beschreibung nach mit dem Bacillus mucosus identischen Bacillus jedesmal, dagegen bei einfacher chronischer und syphilitischer Rhinitis nie gefunden habe.

Kurz darauf, auch noch im Jahre 1893, fand Paulsen (110) denselben schleimbildenden Bacillus, und zwar immer bei Untersuchung von 51 Fällen theils fötider, theils nicht fötider, theils hypertrophischer, theils atrophischer chronischer Rhinitiden, wofern sich letztere durch ein reichliches, schleimig-eitriges, rein eitriges, zähes, fadenziehendes, krustenbildendes Secret kennzeichneten. Auch er hält den Bacillus mucosus für den Erreger der chronischen eitrigen Rhinitis, welche zu Muschelatrophie führt und durch Fötor compliciert wird.

Am Ende 1895 veröffentlichte Abel (129) eine zweite Reihe von Untersuchungen über das Ozaenasecret, welche ihm die früheren Resultate bestätigte und erweiterte. Er entnimmt die Proben am liebsten dem flüssigen, unter den Borken lagernden, glasigen, fadenziehenden Schleim. Dieser Schleim, der, frisch abgesondert, nicht übel riecht, enthält verhältnismässig am meisten Ozaenabacillen, zuweilen beinahe Reinculturen, während die Borken viel mehr andere Organismen beherbergen. Der Bacillus mucosus ist 1·25 μ breit und von wechselnder Länge, färbt sich gut mit alkalischer Methylenblaulösung, Carbolfuchsin, Anilinfuchsin und Anilinmethylenviolett, dagegen nicht nach der Gram'schen Methode. Abel hat ihn wegen seiner Eigenschaft in Culturen schleimige Massen zu bilden Bacillus mucosus genannt. Auf Agar gedeiht er besonders gut. Er bildet in Culturen keine stinkenden Producte. Seine Lebenszähigkeit ist gross, sogar bakterientödtenden Mitteln gegenüber, während er Eintrocknen schlecht verträgt. Der Bacillus mucosus ist für weisse Mäuse pathogen: sie sterben an typischer Septokämie. Abel fand diesen Bacillus mucosus in allen (100) untersuchten Fällen in jedem Stadium, an jedem von der Krankheit befallenen Ort, bei jeder Art von Veränderung der Schleimhaut, ob Hypertrophie, Atrophie, Fötor vorlag oder nicht. Bei wirklichen Heilungen, d. h. bei dauerndem Fehlen jeder Bildung von Borken, Fötor und jedes schleimig-eitrigen Secrets, fehlte auch der Bacillus, während er sich, wenn auch nicht immer leicht, selbst dann nachweisen liess, wenn etwa durch fleissige Behandlung wohl etwa der Fötor, aber nicht die Bildung von Schleim beseitigt worden war.

Aetiologie.

Nachdem nunmehr die beobachteten Aeusserungen der Krankheit geschildert worden sind, ist es möglich, an die Frage nach ihrem eigentlichen Wesen und der Entstehungsursache heranzutreten. Wie eingangs erwähnt, sind beide Fragen bis heute heftig umstritten, so gründlich umstritten, dass es in jüngster Zeit der Ozaena, wie schon öfter im Lauf

der Zeiten, wieder begegnet ist, von der Liste der selbständigen Krankheiten gestrichen, zu einem Symptom degradiert zu werden. Da jedoch in noch neuerer Zeit Untersuchungen veröffentlicht worden sind, welche sie existenzberechtigter als je einmal erscheinen lassen, so bedarf es keiner Rechtfertigung, von ihr als Krankheit zu reden, sowie sie solange Ozaena zu nennen, bis man diese höchst unglückliche, nur durch ihre Kürze vortreffliche Bezeichnung durch eine bessere ersetzt hat.

Dass solch grosse Zerfahrenheit herrschen kann in den Ansichten über das Wesen der Ozaena, liegt ganz besonders an zwei Umständen: Man kannte bis jetzt ihr Anfangsstadium nicht und kennt ihren Verlauf nicht. Ihr Anfangsstadium setzt derartig schleichend ein, dass zu ärztlicher Beobachtung keine Veranlassung und Möglichkeit ist; aber auch ihr Verlauf ist nicht beobachtet; soweit ich die Literatur kenne, ist nirgends in ihr die Beobachtung einer reinen Ozaena durch mehrere oder gar alle ihre Stadien hindurch an einem und demselben Individuum niedergelegt worden. Alle Berichte sprechen sich vielmehr nur über ein und dasselbe Stadium bei dem jeweiligen Kranken aus, jeder entspricht gleichsam einer einzigen Momentaufnahme. Auch das liegt an dem hervorragend schleichenden Charakter der Krankheit. Nun hat man durch Aneinanderreihen vieler solcher Momentaufnahmen von ebensovielen verschiedenen Kranken ein stufenmässig fortlaufendes Entwicklungsbild vom einfachen Schnupfen mit anfangs hypertrophischem, dann atrophischem Stadium bis zur übelst riechenden Nasenkloake herzustellen gewusst, und es wird sich die Sache auch wirklich so verhalten, aber erwiesen ist es nicht, weil nicht thatsächlich beobachtet, und offenbar ist die Construction dieses Verlaufes auch nicht allgemein angenommen worden und konnte nicht angenommen werden, da z. B. diejenigen, welche die Ozaena für eine angeborene Entwicklungshemmung halten, sowie diejenigen, welche sie für die Folgen abgelaufener Syphilis hereditaria ansehen, ihr überhaupt eine fortlaufende Entwicklung absprechen müssen.

Dieser Mangel an sichtbarer Entwicklung der Krankheit hat auch wohl die meisten Forscher auf falsche Fährten geführt: jeder hat seinen Momentaufnahmen irgend eine Erscheinung, die ihm besonders ins Auge fiel, entnommen, um, ohne weiters verallgemeinernd, sie ätiologisch zu verwerthen, und so konnte es z. B. kommen, dass der eine Autor Muschelhypertrophie, der andere Muschelatrophie, ein dritter abnorme Weite, der vierte abnorme Enge der Nasenhöhle für die Ursache der Ozaena hält. Aber auch mit ihren Irrthümern sind die verschiedenen Hypothesen über Wesen der Krankheit und ihre einzelnen Symptome interessant genug und hinreichend geschichtlich geworden, um hier besprochen zu werden.

Das Bild einer wohlentwickelten Ozaena setzt sich zusammen aus folgenden drei Haupterscheinungen:

1. Fötor,
2. Schleimhaut- und Knochenatrophie,
3. Absonderung eines rasch zu Borken eintrocknenden Secrets.

1. **Der Fötor** ist die auffallendste Erscheinung der Ozaena; zunächst war die Meinung ausgesprochen, dass das Secret eines gewöhnlichen chronischen Nasenkatarrhs durch einfache Fäulnisprocesse übelriechend werde. Ziem (21) und Bresgen (13) dachten hiebei, dass der Fötor von aussen, von der Mundhöhle, cariösen Zähnen, modrigen Wohnungen u. drgl. in das Secret eingepflanzt wird. Es mag solche Rhinitiden geben, es sind dies aber dann einfach fötide Rhinitiden, welche besonders in ihrem klinischen Verlauf von der specifischen Rhinitis atrophicans foetida durchaus abweichen. Andere, besonders Zaufal (11), meinten, dass dieses einfach katarrhalische Secret dadurch in Fäulnis gerathe, dass es wegen abnormer Weite der Nasenhöhle nicht genügend entleert werde, liegen bleibe, faule. Dagegen spricht vor allem, dass diese abnorme Weite gar vielfach fehlt, dass Ozaena häufig bei normaler Weite, ja sogar bei abnormer Enge auch vorkommt, so dass Sauvage (99) und Tillot sogar abnorme Enge für die Ursache der Ozaena erklären konnten.

Nun suchte man die Ursache des Fötor in einer Besonderheit des Secrets, oder in der Anwesenheit eines eigenthümlichen Zersetzungserregers oder beider zusammen. So betrachtet B. Fränkel als Vorbedingung zum Zustandekommen von „Ozaena catarrhalis“ nur die Eiterung der atrophischen Schleimhaut und die durch diese Atrophie bedingte Veränderung der Secrete. Auf diesem Stadium der Eiterung mit Borkenbildung bei Atrophie könne der Process verharren. Damit noch der Fötor hinzukomme, dazu verlangt er noch etwas weiteres, nämlich ein Ferment, welches die den Gestank erzeugende Zersetzung bedingt. Da diese Auffassung Atrophie als unerlässliche Bedingung erfordert, gilt ihr der gleiche Einwand, wie der Zaufal'schen bezüglich der Weite. Krause (22) wollte die Veränderung des Secrets finden in der Anwesenheit von Fettkörnchen, welche aus fettigem Zerfall der massenhaft degenerierenden Drüsenepithelien und Infiltrationszellen hervorgehen. Diese Fettkörnchen sollen dann, mit verhorntem Epithel gemischt, leicht in Zersetzung übergeben und Fötor veranlassen. Auch hier ist wiederum einzuwenden, dass eben diese fettige Degeneration nicht in allen Fällen nachzuweisen ist, in welchen Fötor besteht. E. Fränkel (29) schreibt den wesentlichen Antheil an den für das Auftreten von Fötor erforderlichen Bedingungen dem Schwund der Bowman'schen Drüsen zu, da gerade in der Mischung des Secrets beider in der Schneider-schen Membran vorhandenen Drüsenformen dasjenige wesentliche Moment zu liegen scheine, welches einer Zersetzung durch Bakterien vorbeugt. Auch diese Veränderung ist wohl nicht allgemein genügend beobachtet

und chemische Beweise dafür fehlen bis jetzt. Volkmann (23) und Schuchardt (79) fanden ebenfalls die wesentliche Ursache des Fötors in einer Secretanomalie: Das Cylinderepithel soll sich nämlich bei Ozaena in verhornendes Pflasterepithel umwandeln, und dessen Zersetzung soll Gestank verursachen, ähnlich wie sie es bei Fussschweissen, Achselschweissen, Intertrigo mammarum et praeputii u. drgl. thut, und zwar soll sie bei der Rhinitis atrophicans foetida nie vermisst werden, bei non foetida immer fehlen (Seifert, 86). Ein besonderer Mikroorganismus wird hiezu nicht verlangt. Endlich wurde nach Mikroorganismen gesucht, welche den Fötor veranlassen könnten, und so haben schon 1882 E. Fränkel und 1885 Löwenberg (76) den Bacillus mucosus gefunden und für den Erreger des Fötor erklärt.

2. **Die Atrophie.** Sie wird nach Vorgang von Zaufal von einigen für angeborenen Defect angesehen. Letzterer soll dann Neigung zu eitrigen Katarrhen bedingen, deren Secret infolge der Weite faule, indem der Exspirationsluftstrom beim Schneuzen die Secrete in den weiten Räumen nicht zu fassen, zu bewegen, zu entfernen vermöge. Auch Paul Heymann war mit Zaufal der Ansicht, dass die abnorme Nasenweite Borken- und Gestankbildung verursache, liess sie aber auf etwas anderem Wege zustandekommen. Er veröffentlichte 1878 (16) und 1888 (71) die Versuche, welche er angestellt hatte über Wärme und Feuchtigkeitsgehalt der In- und Exspirationsluft der gesunden wie der durch Erweiterung oder Verengerung abnormen Nase; er hatte gefunden, dass bei erweiterten Nasen sowie bei Mundathmung durch Verengerung die Inspirationsluft nicht gehörig erwärmt und nicht genügend mit Feuchtigkeit gesättigt im Nasenrachen u. s. w. ankommt und deshalb dort zu Austrocknung und chronisch-katarrhalischer Reizung der Schleimhaut Veranlassung giebt, das vertrocknende Secret lasse sich dann durch den Schneuzact u. dergl. nicht gehörig entfernen und faule. Zuckerkandl (36) hält aber jene Zaufal'sche Ansicht für unrichtig, da er bei Untersuchung von 252 jugendlichen Schädeln nie angeborene Muschelatrophie fand. Trotzdem hält Hopmann (115) an dieser Auffassung Zaufals fest. Er calculiert so: die Kleinheit des Nasenskelets kann secundär, die Folge eines Schrumpfungsprocesses sein, der veranlasst ist durch primären eitrigen Katarrh; sie kann aber auch primär sein, eine angeborene Bildungs- oder Wachsthumshemmung, welche ihrerseits zu eitrigen Katarrhen u. s. w. führt. Da er nun für das Septum gewisse positive und negative Gründe gefunden hat, dass dessen Verkürzung von vorn nach hinten unmöglich durch einen Schrumpfungsprocess verschuldet sein könne, bleibe nichts anderes übrig, als mangelhaftes Wachsthum anzunehmen. Und wenn dies für das Septum bewiesen sei, habe man das Recht, dieselbe Entstehungsursache auch für die

Muschelkleinheit anzunehmen. Er fand jene Septumverkürzung so sicher bei allen zweifellosen Ozaenen und vermisste sie so regelmässig bei anderen Nasenkranken und Gesunden, dass er ganz bestimmte Zahlenwerthe angeben kann, um aus dem Verhältnis zwischen Septumlänge und Rachentiefe Ozaena zu diagnosticieren oder auszuschliessen. Auch Zarniko (128) und Bayer (140) hat eine ähnliche Erklärung gegeben, er nimmt eine Trophoneurose der Nasenschleimhaut und des Gerüstes an, aus welcher sich die charakteristischen Veränderungen, Metaplasie des Epithels mit Verhornung, oberflächliche Entzündung mit Borkenbildung und durch die Ansiedlung eines specifischen, vielleicht des E. Fränkel'schen Bacillus der Fötor ergeben würden. Ob diese Neurose angeboren sei, oder auch erst später auftreten könne, darüber spricht er sich nicht aus. Die Mehrzahl der Autoren hält aber die Atrophie für die Folge eines chronisch entzündlichen Eiterungsprocesses, indem sie annehmen, dass dem Stadium der Atrophie ein solches der Hypertrophie vorausgehe, also Infiltration, Bindegewebsneubildung, Bindegewebsschrumpfung, Verödung der die Schleimhaut und Beinhaut ernährenden Gefässe aufeinander folgen, so dass zuletzt auch der Knochen schwinden müsse. Bresgen nennt sie deshalb eine Erschöpfungserscheinung, verursacht durch den langen Reiz, durch die Eiterberieselung. Dabei halten sie nicht für nöthig, nicht einmal für gewöhnlich, dass diese verschiedenen Stadien zeitlich geschieden und hintereinander geordnet auftreten, sondern nebeneinander auf der ganzen Schleimhaut sich abspielen, wodurch sich das gleichzeitige Vorkommen von Hypertrophie und Atrophie in ein und derselben Nasenhälfte erkläre. Um aber die oben erwähnten Fälle, wo bei hochgradiger Atrophie der Muschelbeine die zugehörige Schleimhaut keine oder nur geringe Atrophie aufweist, in diese Erklärung einbeziehen zu können, müsste man annehmen, dass jener Verödungsprocess nicht immer an der Schleimhautoberfläche zuerst auftritt, sondern zuweilen an der Beinhaut viel früher sich geltend macht. Berliners (74) Erklärungsweise, dass durch abnorme Enge der Nase in der Höhe der mittleren Muschel Druckatrophie und dadurch Ozaena entstehe, wird dadurch hinfällig, dass unendlich häufig solche Enge gefunden wird, ohne dass Atrophie und noch weniger Ozaena entsteht, und dass Atrophie bei Ozaena nicht vorzugsweise in der Gegend der oberen Muschel sich vorfindet, sondern eher an der unteren Muschel. Walb (72) misst neben dem entzündlichen Gewebsschwund auch dem Druck der Borken ursächlichen Werth der Atrophie gegenüber bei.

3. **Das Secret.** Nach Zaufal ist es die gewöhnliche Absonderung der Nasenschleimhaut, die nicht einmal katarrhalisch zu sein braucht, sie bleibt eben infolge abnormer Nasenweite liegen und fault. Nach der Ansicht der grossen Mehrzahl der Autoren ist es aber die schleimig-

eitrige Absonderung einer einfach chronisch-katarrhalischen Nasenschleimhaut. Michel (50) fand das Secret bei Ozaena so reichlich, dass er der zumal drüsenarmen, atrophischen Flächenschleimhaut seine Absonderung nicht zutraute, sondern die Annahme forderte, dass es aus Höhlen stamme, wo es sich sammle, verweilen könne und Zeit habe stinkend zu werden, und da er das abgeflossene Secret meist hinten und oben hängen fand, so dachte er hiebei vorzugsweise an die Keilbeinhöhle und Siebbeinhöhlen. Da aber zuverlässige Berichte von Obductionen vorliegen, wo alle Nasennebenhöhlen ganz frei gefunden wurden, so ist es um die Giltigkeit auch dieser Theorie, in allen Fällen Nebenhöhlenempyeme mit Ozaena zu identificieren, geschehen. Auch Grünwald (106) kann nicht daran glauben, dass das Secret der Flächenschleimhaut entstammt. Wie er überhaupt zwar nicht die theoretische Möglichkeit, aber das thatsächliche Vorkommen von Flächeneiterung in der Nase Erwachsener leugnet, so verlangt er auch für das Secret bei sogenannter Ozaena als Quelle eine Herdeiterung. Er zieht aber die Grenze hiefür nicht so eng wie Michel, sondern lässt als solche ausser den allerdings meist beschuldigten Nebenhöhlenempyemen auch Eiterung in der Rachentonsille, den Gaumenmandeln und versteckte Eiterungen in engen Nasengängen gelten. So gelangt er dahin, dass er die Existenz einer genuinen Krankheit Ozaena geradezu leugnet, dieselbe vielmehr als Symptom verschiedener Herderkrankungen betrachtet wissen will.

Es leuchtet ein, dass diese radicale Anschauung, trotzdem der Autor zuweilen recht temperamentvoll für sie gestritten hat, bis jetzt nicht überall Anerkennung gefunden hat, aber es wäre durchaus ungerecht, die Sache kurzerhand ganz abzuweisen. Nicht ohne Grund wurde die Beschreibung des objectiven Nasenbefundes der Besprechung der Aetiologie vorangeschickt. Aus jener geht aber hervor, dass die Ozaena durchaus nicht nur in den bekannten, weit vorgeschrittenen, typisch deutlichen Formen auftritt, sondern auch in abgeschwächten Graden: es kann der Fötor sehr unbedeutend, anstatt Atrophie Hypertrophie zu finden sein, es können die Borken fehlen, an ihrer Statt flüssige Eiterungen herumhängen, es können die Spalten am Nasendach durch gepresst aneinanderliegende Schleimhautwülste verstrichen sein, zwischen denen flüssiger Eiter hervorquillt, oder man kann gar aus den freiliegenden Siebbein- und Keilbeinostien Eiter heraushängen sehen, kurz es giebt im rhinoskopischen Bilde so viele Uebergänge von Ozaena zu Ethmoiditis u. drgl., dass es zuletzt unmöglich wird, beide zu unterscheiden.

Ferner: die Erkennnung der Oberkiefereiterung ist der Gesammtheit der Aerzte heute noch nicht so geläufig, wie es sein könnte, aber auch die Fachärzte mögen sich erinnern, dass es noch gar nicht lange her ist, dass sie deren Lehre so ausgebaut haben, dass sie heute nicht leicht

mehr ein Oberkieferhöhlenempyem übersehen. Von den übrigen Nasennebenhöhlenempyemen möchte das gleiche heute nicht gesagt werden können; jeder Facharzt wird sich gestehen, dass er bis zum heutigen Tag von Jahr zu Jahr in dieser Richtung mehr Diagnosen stellt, als im vorhergehenden, folglich übersehen wir heute noch solche Empyeme und ein Theil dieser übersehenen sitzt zweifellos eben in der Ozaena versteckt. Dass dem so ist, beweisen die immer weiter sich vermehrenden Veröffentlichungen (Grünwald, Schäffer, Bresgen) von Auffinden solcher Empyeme, und diese Fälle werden sich sicher in der Zukunft häufen mit der steigenden Kenntnis der tiefliegenden Nebenhöhlenempyeme und anderer Herderkrankungen. Wie viel dadurch von der Ozaena abbröckeln wird? Gewiss nicht alles. Aber selbst dann, wenn Grünwald in der Hauptsache mit der Zeit Unrecht bekommen sollte, dass es nämlich doch eine genuine Ozaena giebt, wird man es ihm als Verdienst anrechnen müssen, in das versteckte Gebiet der Naseneiterungen so viel Licht hineingetragen zu haben.

Störk (136) hat neuerdings die Ozaena von einer anderen Seite angefasst, indem er sie für eine Infectionskrankheit, für Gonorrhoe oder hereditäre Syphilis erklärt, und zwar entstehe letztere dann, wenn der übertragende Vater nicht mehr florid syphilitisch sei, sondern in späteren Jahren nach der Infection während unmächtiger Recidiven ein Kind zeuge. Ein in dieser Periode erzeugtes Kind habe keine cutanen Symptome mehr, es komme aber schwächlich zur Welt, und zeige in späteren Jahren Neigung zu Drüsenschwellungen und Katarrhen, besonders der Nase. Diese werden anfangs übersehen oder für Scrophulose gehalten, erst der Fötor führe im 10.—17. Lebensalter zum Arzt, der dann Ozaena foetida atrophicans finde. Er hält auch diese wohlgemerkt nicht für Folgen abgelaufener, sondern für actuelle Syphilis und zieht zur Erklärung der Thatsache, dass jegliche antisyphilitische Cur gegen Ozaena nichts nütze, die Hypothese heran, dass man sich diese Uebertragung syphilitischer Spätformen von den Eltern auf das Kind als eine Uebertragung nicht der Syphiliserreger selbst, sondern von deren Stoffwechselproducten vorstellen könne.

Jeder erfahrungsreiche Arzt wird sich eines oder mehrerer Fälle von hereditärer Nasensyphilis oder von erworbener hochgradiger Nasensyphilis bei Erwachsenen erinnern, die er beobachtet, behandelt und geheilt hat, bei denen aber ein rhinologisches Bild dauernd zurückgeblieben ist, welches von dem der Ozaena in keiner Weise zu unterscheiden ist. Es zeigt die selbe Atrophie der Nasenbeine, der Muscheln, der Schleimhaut, den gleichen Borkenüberzug, nur der Fötor ist meist weniger stark, oder fehlt. Es ist somit wahrscheinlich, dass eine gewisse Anzahl von Ozaenafällen, wenn auch nicht als actuelle hereditäre Syphilis und Gonorrhoe, doch als Folgezustände dieser aufzufassen sind.

Der Kliniker Strübing (133) und der Bakteriologe Abel (103, 129) haben in gemeinsamer Arbeit seit Anfang der neunziger Jahre aufs neue den bakteriologischen Weg beschritten, um das Wesen der Ozaena zu ergründen. Wie oben erwähnt, hatte schon in den achtziger Jahren eine Reihe von Forschern nach einem Mikroorganismus gesucht, den man als Ursache für die Krankheit hätte verantwortlich machen können. Sie fanden deren nur zu viele, so dass einige überhaupt von weiteren Versuchen abliessen einen derselben als den sie veranlassenden zu bezeichnen. Den meisten aber fiel doch offenbar der richtige Bacillus mucosus ins Auge, aber auch sie standen meist von dessen weiterer Verfolgung ab, da sie, im Unvermögen, ihn bakteriologisch von nahe verwandten Bacillen zu trennen, ihn für nicht specifisch ansahen, weil er auch bei anderen Nasenkrankheiten und sogar bei Gesunden vorkomme. Wieder andere liessen den gefundenen Kapselbacillus zwar eine ätiologische Rolle spielen, aber nur dem Fötor oder der Atrophie gegenüber. Löwenberg war der einzige, welcher ihn nicht nur für den Erreger des Fötors, sondern auch der ganzen Krankheit ansah; aber einen Beweis für diese Ahnung hat er nicht gebracht. Erst Abel hat ihn geliefert. Dieser hielt den Fötor als unbeständiges Symptom ebenso wie die Atrophie für unwesentlich, während das Secret von der Beschaffenheit, wie es oben im Capitel der pathologischen Anatomie beschrieben ist, nie fehle, in ihm müsse also das ursächliche Moment der ganzen Krankheit liegen, und zwar sei es der Bacillus mucosus (dessen Eigenthümlichkeiten er mit allen Mitteln der Bakteriologie feststellte), weil dieser in keinem Fall von sicherer Ozaena, in keinem Stadium, an keinem Ort, wo man das Secret finde, fehle, und umgekehrt bei allen anderen Nasenkrankheiten und beim Gesunden immer vermisst werde, weil er bei Heilung aus dem Secret verschwinde, weil er bei unvollständiger Heilung z. B., wenn durch Therapie nur der Fötor geheilt werde, die Borken aber bleiben, aus dem Secret nicht verschwinde und endlich, weil er von Nase zu Nase und von Nase zu Rachen und Kehlkopf überimpfbar, übertragbar sei.

Nach Strübing-Abel ist also Ozaena ein eigenartig entzündlicher Process mit Borkenbildung, meist in der Nase, seltener im Nasenrachen primär beginnend, verursacht durch Ansiedlung eines Bacillus. Dadurch entstehen katarrhalische Erscheinungen, zuerst mit Hypertrophie, später mit Atrophie; letztere entsteht theils durch Borkendruck, theils wohl durch entzündliche Reizung durch Giftstoffe der an der Schleimhautoberfläche wuchernden Bacillen. Der Fötor ist eine durch Mischinfection bedingte Erscheinung, ist ursprünglich im Secret nicht vorhanden, entsteht aber leicht durch Fäulnisbacillen. Der Process kann in alle Nasennebenhöhlen überkriechen, wie in den Nasenrachen, Larynx, Trachea, in die Tuben, aber er ist nicht identisch mit Nebenhöhleneiterung. Er

kann übrigens in seinen Anfängen sehr lange, ohne sich auszubreiten, stehen bleiben; wenn der Process in der Nase voll ausgebildet ist, ist meist auch der Larynx betheiligt durch Schwellung oder Atrophie, Röthung und Borkenbildung. Durch diese Borken, die besonders gern im hypoglottischen Raume und unter der vorderen Commissur sitzen, kann Stimmstörung bis zur Aphonie, Dyspnoë und Husten hervorgerufen werden. Im Rachen findet man meist Pharyngitis sicca. Dyskrasische Zustände sind nicht nöthig zum Entstehen, wenn sie auch dazu disponieren mögen, es können jedenfalls auch ganz gesunde blühende Menschen befallen werden.

Da diese Abel'sche Erklärung der Ozaena als einer auf einem wohlcharakterisierten Bacillus beruhenden chronischen Infectionskrankeit durch mehrere Hunderte von ihm und Paulsen angestellte übereinstimmende Untersuchungen gestützt wird, und auch mit den klinischen Beobachtungen durchaus im Einklang steht, so darf man wohl annehmen, dass nunmehr der Schleier vor dem Wesen der Ozaena gelüftet ist und alle übrigen Theorien, soweit sie damit nicht vereinigt werden können, vor ihr zurücktreten müssen.

Sollten aber bei weiteren Beobachtungen in Zukunft die von Baginsky (12) und Zarniko (134) beschriebenen Fälle von völlig isolierter Ozaena in Larynx und Trachea dadurch bestätigt werden, dass die makroskopische und mikroskopische Untersuchung die zugehörige Nase und Rachen als völlig gesund erweist, so würde das nicht nur mit dieser Abel'schen Ansicht vollständig übereinstimmen, sondern mit einem Schlag all die Theorien unhaltbar erscheinen lassen, welche der Localität der Nase oder des Rachens als unentbehrlicher Voraussetzung bedürfen, wie z. B. der Theorie von der Nasenweite, der Nasenenge, der Septumverkürzung, der Nasennebenhöhlenempyeme, der verdickten Nasenmuscheln. Es müsste ferner eine solche Bestätigung von Einfluss sein auf eine etwaige beabsichtigte Neubenennung der Krankheit. Abel schlägt als solche vor: Rhinitis atrophicans bacillaris. Die Bezeichnung als Rhinitis wäre aber dann nicht mehr zutreffend, weil zu eng, man müsste vielmehr von

Rhinitis
Pharyngitis
Laryngitis
Tracheitis } atrophicans[1] bacillaris

reden.

[1] Das Epitheton „crustans“ = mit Krusten überziehend an Stelle von „atrophicans“ würde vielleicht ein noch constanteres Symptom zum Ausdruck bringen.

Diagnose.

Aus dieser neuen Erkenntnis wird die Diagnose zunächt bei weitem den grössten Nutzen ziehen. Selbst zweifellos und hochentwickelt erscheinende Fälle von Ozaena sind in letzter Zeit auch von eher zurückhaltenden Autoren in Abänderung der ursprünglichen Meinung für Nebenhöhleneiterungen erklärt worden. Noch viel häufiger aber waren die weniger typischen Fälle, wo die Diagnose zwischen Ozaena und jenen Herderkrankungen bisher geschwankt hat trotz aller Fortentwicklung der anatomisch-diagnostischen Erkennungslehre der Nase. Um nur ein Beispiel anzuführen: Wie sollte man früher entscheiden, wenn man Eiter aus Nebenhöhlenostien ausfliessen sah? sollte man ein Nebenhöhlenempyem annehmen, welches die Borkentapeten und Fötor verschuldete, oder sollte man eine auf Flächeneiterung beruhende genuine Ozaena diagnosticieren, die auf die Schleimhaut einer oder mehrerer Nebenhöhlen übergegriffen hat? und warum sollte sie das auch nicht, geschieht dies doch bei vielen anderen Nasenkrankheiten auch. Manche Vorkämpfer in beiden Lagern haben sich freilich die Entscheidung durch Aufstellung von Dogmen leicht gemacht; so wird z. B. entschieden durch den Abelschen Fund allein schon der Flächeneiterung der Nasenschleimhaut die Existenz gerettet, ganz abgesehen von anderen Erfahrungen, welche ohnedies für sie gesprochen haben. Anderen fiel jene Entscheidung schwer. Von allen aber wird die nunmehr eröffnete Möglichkeit sicherer Diagnose im Zweifelsfalle mit Freuden begrüsst werden. Aber noch mehr: das Mikroskop wird uns eine vielleicht nicht geringe Anzahl von unscheinbaren, weil wenig ausgebreiteten Flächeneiterungen als Ozaena enthüllen, bei welchen wir nach bisherigen Anschauungen an solche nie gedacht haben: die Anfangsstadien der Ozaena, wie sie Abel 129, S. 96, und Paulsen beschrieben, die wir ja bisher nicht gekannt haben, sowie manche Pharyngitis sicca alten Stils. Je häufiger in Zukunft diese Frühstadien bei Erwachsenen diagnosticiert werden, umsomehr wird auch natürlich der Entstehungstermin aus dem Kindesalter auf höhere Lebensalter ausgedehnt werden müssen, als man früher annahm, wo man die Diagnose nur nach langem Bestand stellen konnte aus hochgradigen Folgezuständen, und wo man die früheren Stadien übersah. Ob dabei dem Secret auch makroskopische Eigenthümlichkeiten zukommen, wie Abel sagen zu wollen scheint, welche auf Ozaena hinleitend zu mikroskopischer Untersuchung auffordern, erscheint heute noch nicht genügend nachgewiesen; mir sind solche charakteristische Eigenschaften des Secrets bis jetzt nicht aufgefallen.

Bei der Untersuchung des Secretes ist nach Abel wohl zu beachten, dass eine mikroskopische Untersuchung allein nicht ausreichend

ist, es muss vielmehr durchaus das Culturverfahren zu Hilfe genommen und bei negativem Ergebnis wiederholt angewandt werden. Häufig ergiebt nicht sofort die erste Untersuchung Ozaenabacillen, weil diese leicht überwuchert werden durch Fäulnisbacillen. In solchen Fällen muss man vorher für letzterer Entfernung Sorge tragen durch häufiges Entfernen der Borken mit Pincette oder durch Wattewickel. Dadurch bekommen die Ozaenabacillen die Oberhand über die Fäulnissbacillen. Dann genügt es, etwas Secret auf Agar auszustreichen, so dass die Untersuchung eine leichte zu nennen ist.

Prognose.

Quoad valetudinem et vitam ist sie immer gut. Unbehandelt geht Ozaena wohl immer unaufhaltsam, aber in verschieden raschem Tempo den höchsten Graden von Atrophie und Fötor entgegen. In höherem Alter soll sie spontan erlöschen. Behandelt ist Ozaena nicht mehr unheilbar, seit man die Frühstadien einrechnet, denn diese können unzweifelhaft in vollständige Heilung übergeführt werden. Bei späten Stadien wird dagegen die einmal vorhandene Atrophie bleiben, und die Einschränkung des Riechvermögens sich nur wenig bessern können. Aber auch in hochgradigen Fällen können insolange, als die Krankheit über die Nase nicht hinausgeht, bei geeigneter Therapie die zwei lästigsten Beschwerden, die Borken- und Gestankbildung, vollständig nicht nur sicher zeitweilig unterdrückt, sondern auch bei gewissenhafter Selbstbehandlung durch lange, oft jahrelange Zeit hindurch für die Dauer beseitigt werden, und so ist alles in allem die Prognose keine ungünstige zu nennen.

Therapie.

Die Therapie der Ozaena hat natürlich auch ihre Geschichte. Sie zerfällt bei jedem Arzt in eine symptomatische und eine ätiologische. Die symptomatische bezweckt in erster Linie Entfernung der Krusten mit Sonden und Pincetten, Spritzen und Douchen oder Zerstäubungsapparaten, mit allen möglichen Reinigungsflüssigkeiten, z. B. Kochsalz (1 Esslöffel : 1 Liter) Soda, Borsäure (10—30·0 : 1 Liter), Kali hypermanganicum (1 Kaffeelöffel einer 10proc. Lösung auf 1 Liter), Resorcin ($^1/_2$proc.); Gottstein hat zu diesem Zweck einen Wattewickel in die Nase eingelegt, ein Verfahren, das später noch ausführlicher besprochen werden soll. Nach der Entfernung der Krusten werden sodann des Fötors wegen Desinficientien in die Nase eingebracht in allen Formen, als Spray, Spülungen, Salben, als Watteeinlagen und Einblasungen, so Zucker, Borsäure, Wismuth, Kali hypermangan, Kali chloric, Perubalsam (2 : 10—20 Vaselin), Thymol, Ichthyol (5 Ichthyol : 100 Creolin auf Wattebausch) Jodol-Sozojodol (10 Theile Jodol : 1—2 Theilen Sozojodol), Jodoform,

Aqua picea. Carbollösung (1—2 proc. auf Watte 5—10 Minuten lang eingelegt), Resorcin, Calomel (1 : 2 Zucker), weisses Präcipitat, Creolin, Lysol, Europhen, Aristol, Naphtolcampher, Chromsäure, Trichloressigsäure, Argent. nitr. (0·3 : 10 amylon), Sublimat (1 : 10.00), Aluminium acetico-tartaricum, Wasserstoffhyperoxyd (10—20 Proc.). Jedenfalls sollte man scharfe Stoffe als Spülung und Einblasung nur dann in Anwendung ziehen, wenn für das Riechvermögen nichts mehr zu fürchten ist. Um nach Entfernung der Krusten weiterhin die Eintrocknung der Secrets zu verhindern, hat Flatau (137) die sogenannte Wandtamponade ausgeführt, welche darin besteht, dass in Vaselin-Lanolin-Paraffin getauchte Gazestreifen wie eine Tapete an die Nasenwände angedrückt werden.[1]

Ausser dieser symptomatischen Therapie hatte aber jeder Arzt auch eine ätiologische, verschieden, je nachdem er dieser oder jener Theorie über das Wesen der Krankheit huldigte. Wer sie für einfachen chronischen Nasenkatarrh hielt, behandelte sie unter Betonung der prophylaktischen Nothwendigkeit, Nasenkatarrhen bei Kindern ernstliche Aufmerksamkeit zu schenken, eben antikatarrhalisch mit Adstringentien, bekämpfte hypertrophische Stellen mit Aetzmitteln und Galvanokaustik. Wo histologische Veränderungen der Nasenschleimhaut als Ursache angenommen wurden, suchte man „umstimmend“ auf sie einzuwirken mit innerlichen Mitteln, wie Jodkalium, Aqua picea, mit reizenden oder wasserziehenden Stoffen wie Watteeinlagen, Zucker, Glycerin, Jod, Argent. nitr. oder durch oberflächliche Galvanokaustik, durch Vibrationsmassage oder gar durch Abkratzen der Schleimhaut mit dem scharfen Löffel (Bovel, 32). Die Annahme, dass abnorme Weite der Nasenhöhlen Ozaena veranlasse, führte zur Construction von Obturatoren durch Sänger (138) und Kafemann (139), um mit engeren Nasencanälen günstigere Verhältnisse für rechtzeitige Entfernung des Secrets herzustellen. Der erstere besteht aus zwei durch einen Querbügel verbundenen Metallplatten, welche in die Nasenöffnungen eingelegt, diese verengen, der letztere in einer Röhre mit verstellbarem Schieber, und ist zur Aufnahme von flüchtigen Medicamenten eingerichtet. In der Voraussetzung, dass Ozaena immer eine Herderkrankung zugrunde liege, musste Grünwald dementsprechend peinlich genaue Untersuchung und oft recht energische und langwierige Therapie verlangen, bis z. B. der Reihe nach vielleicht alle Nebenhöhlen eröffnet sind. Auch Volkmann schlug auf Grund zweier Beobachtungen, wo er Stagnation des Secrets infolge von verdickten Muscheln fand, ein sehr eingreifendes Verfahren vor, die Resection der mittleren und unteren

---

[1] R. Zinci sozojodol. 5·0—10·0
Vaselini
Lanolini *aa* 40·0
Paraff. liqu. qu. s. ut f. ungt. molle.

Muscheln. Umgekehrt musste Hopmann infolge seiner Ansicht, dass Ozaena auf anatomischer Veranlagung beruhe, welche zu ändern unmöglich sei, sowie Zarniko mit seiner verwandten Hypothese der Trophoneurose vor jeder eingreifenden Therapie als nutzlos warnen und sich auf schonende symptomatische Behandlung beschränken. Dagegen erklärt wiederum Bayer (140) die interstitielle Elektrolyse für ein geradezu specifisches Mittel gegen diese Trophoneurose.

An jedes therapeutische Verfahren sind folgende drei Verlangen zu stellen: es muss 1. die Gestankbildung, 2. die Borkenbildung unterdrücken, 3. seine Ausführung dem Patienten selbst überlassen werden können.

Es bedarf wohl keiner weiteren Rechtfertigung, wenn jedes Verfahren, das der dritten Forderung nicht entspricht, für wertlos erklärt wird.

Diese Forderungen erfüllen zwei Verfahren, die Spülung und die ihr verwandten Maassnahmen sowie der Wattewickel. Da jedoch die Spülung oder Ausspritzung sehr häufig nur dann zum Ziele führt, wenn sie mit der enormen Menge von 2—3 Liter Flüssigkeit 3—4 mal im Tag gemacht wird, was vielen Patienten, besonders solchen, die der dienenden Classe angehören, rein unmöglich ist, und nur dann wirkt, wenn sie mit sehr grosser Gewalt ausgeführt wird, was lästig, schmerzhaft und wegen Otitis auch bedenklich ist, so ist schon deshalb das Tamponverfahren bei weitem vorzuziehen. Gottstein (15), dem wir diese Errungenschaft verdanken, ist durch Zufall darauf gekommen. Als er bei einem Mädchen, das er jahrelang ohne Erfolg behandelt hatte, die Zaufal'sche Behauptung, dass Ozaena auf abnormer Nasenweite beruhe, erproben wollte, und deshalb einen Wattewickel in die Nase einlegte, war er, als er nach 24 Stunden denselben entfernte, überrascht, die Schleimhaut da, wo jener gelegen, frei von Borken, den Fötor verschwunden zu finden. Fortgesetzte Versuche ergaben, dass diese günstige Wirkung sich nur dort einstellte, wo die Watte der Schleimhaut anlag. Er erklärte sich deshalb diese Wirkung nicht durch Verengung des Nasenlumens, sondern durch Reizung der Schleimhaut, da, wo die Watte die Wand berührte. Er fand, dass der Tampon nicht nur die Bildung neuer Krusten verhinderte, sondern auch in eine mit durchaus harten und vertrockneten Krusten austapezierte Nase eingebracht, diese auf die schonendste Art erweichte, lockerte, ablöste, so dass jede Spülung sich als unnöthig erwies.

Seine Vorschrift lautete nun: Einlegen eines 3—5 Centimeter langen daumendicken Tampons mittels einer schraubenförmigen Sonde, wenn durch Atrophie die Nasenhöhle in einen einzigen grossen Raum verwandelt, oder eines kleineren Tampon, wenn nur ein Nasengang erweitert ist. Er lässt gewöhnlich den Tampon 24 Stunden liegen, 24 Stunden pausieren und dann ebensolange auf der anderen Seite einlegen. Er lässt ihn meist auch nachts liegen. Auch medicamentöse Stoffe mit

dem Tampon zu Heilzwecken einzubringen hat er versucht, aber später, es als nutzlos erkennend, davon abgestanden.

Diese Vorschrift ist seither nur in nebensächlichen Dingen verändert worden: Um den Patienten den immerhin noch etwas ungewohnten Umgang mit rechts- und linksläufigen Schrauben, Sonden, Pincetten oder Zangen abzunehmen, lasse ich statt des schlaffen Wattetampons einen steifen, unbiegsamen Wattewickel drehen, welcher fest genug ist, um ohne Instrument eingeführt zu werden, sich selbst den Weg zu suchen. Er muss die Form einer Spindel oder einer Cigarre haben und von glatter ziemlich harter Oberfläche sein: er muss immer zeigefingerlang und so dick sein, dass er sich an den Nasenwänden eben leicht verspriesst; ist er zu dick, so verursacht er Thränenträufeln und unerträglichen Gesichtsschmerz, ist er zu dünn, so verhindert er die Borkenbildung nicht überall, nämlich da, wo er hohl liegt, und gleitet vielleicht aus der Nase. Durch seitliche Compression kann man ihn auch oval gestalten. Der Patient wird in kurzer Zeit lernen für die betreffenden Nasenhöhlen, die verschieden weit sein können, die passende Form und Stärke zu finden. Dieser Wickel wird nun mit Ungt. praecip. albi und Vaselini $\overline{aa}$ bestrichen und nach rechts schraubenförmig in horizontaler Richtung schnell eingeführt, dann das Strangende abgeschnitten.[1] Er soll nie beiderseitig, nie im Schlaf getragen werden. Ihn vier Stunden vormittags in der einen, ebensolange nachmittags in der anderen Nasenhälfte zu tragen, genügt auch in hochgradigen Fällen vollständig. Der Wickel verursacht keinerlei subjective Beschwerden, wird nicht gesehen, es entsteht kein Näseln, kein Mundathmen und macht jede andere Maassnahme, wie Spülungen vollständig überflüssig, er passt für alle Stadien; und wenn ein Patient in einer freien Viertelstunde einige Dutzend Wickel im Vorrath dreht, so kauft er sich die Qualen der Krankheit ab mit einer täglichen Arbeitsleistung, welche nicht so gross ist, als wenn er zweimal im Tag sich die Zähne reinigt, und damit kann er zeitlebens seine Pest vor der Welt verbergen.

Selbst wenn sich nur das erfüllen würde, was Gottstein selbst bescheiden verspricht, dass solange als, das heisst, an dem Tage, an

[1] Man löst ein zeigefingerlanges, etwa zwei Fingerbreiten dickes Stück Watte ab, dreht mit dem benetzten rechten Daumen und Zeigefinger das eine Ende auf etwa 2 Centimeter lang nach rechts zu einem harten Strang. Während man nun diesen Strang zwischen genannten Fingern um seine Achse fortwährend nach rechts rollt, presst man hart an der rechten Hand beginnend und von da langsam nach dem freien Ende des Wattestücks vorrückend mit den trockenen vier ersten Fingern der linken Hand die lose Watte zusammen, welche dadurch — nach einiger Uebung — die erwünschte spindelförmige Gestalt, Festigkeit und Glätte erhält. Den meisten Patienten muss man, ihnen ihre Fehler nachweisend, mehreremal Anleitung geben, bis sie den Wickel richtig drehen können.

dem der Tampon eingelegt wird. Borken und Gestankbildung unterdrückt wird. so dass das Verfahren also zeitlebens fortzusetzen wäre, weil am ersten Tag. wo es ausgesetzt würde. auch Borken und Fötor wiederkehren würde, selbst dann müsste jeden einzelnen Patienten unsagbare Dankbarkeit erfüllen gegen den Namen Gottstein. aber seine Erfindung leistet. glaube ich, noch mehr: von vornherein auch der Meinung, dass dieses Verfahren nur an dem Tage wirkt. wo es geübt wird. konnte ich allmählich immer häufiger die Bemerkung machen, dass das Einlegen jener mit Präcipitatsalbe bestrichenen Wattewickel, wofern dies consequent geschieht und durch mehrere Jahre hindurch vom Patienten durchgeführt wurde. nicht nur Besserungen. sondern vollständige dauernde Heilungen — natürlich abgesehen von der unheilbaren Atrophie und dem Verlust des Riechvermögens — auch in vorgeschrittenen Fällen zu erzielen im Stande war. und ich habe den Eindruck, ihre Zahl würde noch grösser sein, wenn wir nicht durch unsere Aufrichtigkeit. mit der wir die Krankheit für sehr schwer oder überhaupt nicht heilbar erklären. gar viele Patienten in das Lager der Pfuscher treiben würden.

Ich möchte hier noch bemerken, dass ich auch bei jahrelangem, consequentem Gebrauch dieser Einlagen weder von dem Wickel, noch von der Präcipitatsalbe irgend welche Nachtheile gesehen habe.

Ausser diesen Watteeinlagen wird es hie und da noch angezeigt sein, etwaige Schleimhautschwellungen. welche in den oberen Spalten und Höhlen Eiterungen unterhalten. durch Galvanokaustik oder Aetzmittel zu verkleinern. bis dem Eiter freier Abfluss verschafft ist. Von Massage habe ich nie Nutzen gesehen.

Von der neuen Abel-Strübing'schen Erkenntnis der Ozaena als bacillärer Infectionskrankheit dürfen wir in erster Linie erwarten, dass sie uns durch Abtrennung aller anderer Nasenkrankheiten von Ozaena in Stand setzt, Missgriffe in therapeutischer Hinsicht zu vermeiden. dass wir also in einem Falle, wo der Bacillus mucosus gefunden wurde, davon abstehen werden. ein eingreifendes Verfahren einzuleiten, wie es z. B. latenten Nebenhöhlenempyemen gegenüber einzuschlagen nothwendig wäre.

Sodann mahnt sie uns, der Prophylaxis dadurch zu dienen, dass wir unsere Instrumente, die wir bei Ozaenakranken gebraucht haben, ganz besonders sorgfältig desinficieren. und soweit es in unserer Macht steht, durch Ermahnung auch der Patienten zu peinlicher Reinlichkeit zur Verhütung weiterer Verbreitung in deren Familien beizutragen.

Ferner wird sie uns durch Erkennung der Frühformen ermöglichen, Ozaena viel früher und damit erfolgreicher in Behandlung zu nehmen. Leider wird diese Möglichkeit nur selten zur Thatsache werden, weil ein Patient wegen einer Frühform fast nie den Arzt aufsuchen wird.

Weiter könnte man von jenem diagnostischen Fortschritt auch für

spätere Stadien, als die Frühformen geneigt sein, Nutzen für die Behandlung zu erwarten. Bis jetzt ohne Berechtigung. Dass dem Bacillus mucosus nicht leicht beizukommen ist, beweist schon die Thatsache, dass man, ohne seine Existenz zu kennen, schon wegen der Fäulnisvorgänge von Alters her bis in die neue erfindungsreichste Zeit das ganze Arsenal baktericider Stoffe benutzt hat. Mit sehr mässigem Erfolge. Die versteckten Falten und Winkel und gewiss auch Nebenhöhlen, die grosse Empfindlichkeit der Nasenschleimhaut gegenüber scharfen Medicamenten, die Rücksicht auf die Riechorgane und offenbar auch die grosse Widerstandsfähigkeit des Bacillus selbst, welche er wohl auch seiner Schleimhülle mit verdankt, erklären die Schwierigkeit, ihn erfolgreich zu bekämpfen. Abel selbst hat natürlich nicht versäumt, diesbezügliche Versuche anzustellen, bis jetzt ohne durchschlagenden Erfolg, er kann nur als verhältnismässig am meisten geeignet empfehlen, Tampons mit Creolin oder wässeriger 1 proc. Lösung von Metakresol und $2^1/_2$ proc. Anytol (einem aus Ichthyol dargestellten Stoff) getränkt einzulegen, doch darf man die Hoffnung nicht aufgeben, dass fortgesetzte Versuche auch für die Therapie bald weitere Fortschritte bringen werden. Dass aber diese Versuche gelingen, ist um so dringlicher zu wünschen, weil das so dankenswerthe Tamponverfahren nur für die Localisation in der Nase passt, für die Bekämpfung der Pharyngitis, Laryngitis, Tracheitis crustans bacillaris nicht zu verwerthen ist.

Literatur.

1. Plinius. Hist. nat. 25, 13, 102. — 2. Celsus. De medicina. Lib. VI, Cap. 8. — 3. Galenus. De compos. pharmakorum. Lib. III, Cap. 3. — 4. Actuarius. De methodo medendi. Lib. II, Cap. 8. — 5. Johannes Crato. Epist. philosoph. medic. Hanoviae 1610. Epist. CVI, S. 188. — 6. Vieussens. De cerebro. Cap. XVI in Leclerc und Mangets Bibliotheka anatomica. Genevae 1699, T. II, S. 159. — 7. Reininger. Dissert. inaug. de cavitatibus ossium capitis. Altorf 1722. § 39, S. 31. — 8. Trousseau. Clinical Medicine. Lyd. Soc. Transl. 1870. Vol. III, S. 59 et squ. — 9. Otto Weber. Von Pitha u. Billroth: Chirurgie. Bd. III, 1. Abth., 2. Heft. Erlangen 1866. S. 177. — 10. Solis-Cohen. Fetid Coryza. The Philadelphia Medical Times 1874. — 11. Zaufal. Aerztl. Correspondenzbl. f. Böhmen 1874, Bd. III, Nr. 23. — 12. Baginsky. Berl. klin. Wochenschr. 1876, Nr. 37. — 13. Bresgen. Einige interessante Fälle u. s. w. Deutsche med. Wochenschr. 1876, Nr. 27. — 14. A. Hartmann. Beitrag zu der Lehre v. der Ozaena. Deutsche med. Wochenschr. 1878, Nr. 13, S. 145. — 15. Gottstein. Ueber Ozaena und eine einfache Behandlungsmethode derselben. Berl. klin. Wochenschr. 1878, Nr. 37, S. 554. — 16. Paul Heymann. Zur Pathologie der Ozaena. Verh. d. med. Ges. 18. Dec. 1878. Ref. in der Allg. med. Centralztg. 1879, S. 550. — 17. Gottstein. Zur Pathol. u. Therap.

der Ozaena. Breslauer ärztl. Zeitschr. 1879, Nr. 17, 18. — 18. B. Fränkel. v. Ziemssens Handb. der spec. Pathol. und Therap. Bd. IV, 1879. — 19. E. Fränkel. Pathol.-anatom. Untersuchungen über Ozaena. Virchows Arch. 1879, Bd. LXXV, S. 68. — 20. Bossowski. Ref. in Virch. Hirschs Jahresb. 1880, II, S. 124. — 21. Ziem. Ueber Blenorrhoe der Nasenhöhle etc. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1880, Nr. 4. — 22. Krause. Zwei Sectionsbefunde von reiner Ozaena. Virch. Arch. 1881, Bd. LXXXV, S. 325. — 23. Herzog. Der foetide chron. Nasenkatarrh. Wiener med. Pr. 1881, Nr. 29, 30. 31, 32 u. 34. — 24. E. Fränkel. Bresl. ärztl. Zeitschr. Nr. 11, 1881. — 25. E. Fournié. La nature et le traitement de l'ozène. Transact. of the Intern. med. congr. London 1881. Diseases of the throat. S. 109. — 26. B. Fränkel. Die Natur u. Behandlung der Ozaena. Transact. of the Intern. med. congr. London 1881. Diseases of the throat. S. 108. — 27. Max Schäffer. Ozaena. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1881, Nr. 4, Sp. 57. — 28. E. Fränkel. Beiträge zur Rhinopathologie. Virch. Arch. 1882, Bd. LXXXVII, S. 285. — 29. E. Fränkel. Weitere Untersuchungen über die Rhinit. chron. atroph. föt. Virch. Arch. 1882, Bd. XC, S. 499. — 30. Bosworth. A study of the nasal catarrh. Med. Record. Juni 1882. — 31. Gottstein. Rhinopathol. Streitfragen. Deutsche med. Wochenschr. 1882, Nr. 22. — 32. Bovel. De l'ozène catarrhale. Revue med. de la Suisse Romaine Nr. 5, 1882. — 33. Volkmann. Behandlung der Ozaena foetida spl. Centralbl. f. Chir. 1882, Nr. 5. — 34. Bosworth. Ozaena. Arch. of Laryngol. Vol. III, 1882. Nr. 3, S. 232. — 35. Massei. Sull'ozena. Giorno internat. d. scienze med. 1882. — 36. Zuckerkandl. Normale und pathol. Anatomie der Nasenhöhle. Wien 1882. Bd. I, S. 87. — 37. Friedländer. Fortschritte der Med. Bd. I, II, III, 1883—85. — 38. M. Mackenzie. Die Krankheiten des Halses und der Nase. Deutsche Uebersetzung 1884, Bd II. — 39. Emmerich. Pneumococcen in der Zwischendeckfüllung. Archiv f. Hyg. 1884, Bd. II, S. 117. — 40. Brügelmann. Ueber d. Wesen u. d. Behandlung der Ozaena. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1884, Nr. 5, Sp. 91. — 41. Roth. Ueb. d. Beh. d. Ozaena. Centralbl. f. d. ges. Therap. 1884, Nr. 2. — 42. Schondorf. Ueber d. chron. atroph. foetid. Nasenkat. Deutsche med. Wochenschr. 1884, Nr. 2, S. 24. — 43. Besser. Ref. im Centralbl. f. Bakter. 1885, Bd. V, S. 714, u. Bd. VII, S. 151. — 44. Cornil u. Babes. Les baktéries. Paris 1885. S. 119. — 45. Klamann. Kapselcoccen b. Ozaena. Allg. med. Centralztg. 1885, S. 1069. — 46. Löwenberg. D. Natur u. Behandl. der Ozaena. Deutsche med. Wochenschr. 1885, S. 5. — 47. Moure. Du prognostic et du traitement du Coryza atrophique ou Ozène. Revue mens. de Laryng. 1885, Nr. 6, 290. — 48. Max Schäffer. Deutsche med. Wochenschr. 1885, Nr. 23. — 49. Löwenberg. Zur Priorität betr. den Ozaenabazillus. Deutsche med. Wochenschr. 1886, S. 446. — 50. Michel. D. Krankh. d. Nase u. d. Rachens. Berlin 1886. — 51. Thost. Pneumococcen i. d. Nase. Deutsche med. Wochenschr. 1886, S. 161. — 52. Habermann. Zur pathol. Anat. d. Ozaena simpl. Zeitschr. f. Heilk. 1886, Bd. VII. — 53. Wyss. Étude clinique des complications auric. de l'ozène. Genève 1886. Ber. in Semons Centralbl. III, 1886/87, Nr. 12, S. 519. — 54. Biondi. D. patholog. Mikroorganismen des Speichels. Zeitschr. f. Hyg. and S. Bd. II, S. 194. — 55. De Campos Sales. Ref. im Centralbl. f. Laryngol. 1887, S. 285. — 56. Reimann. Ueber Mikroorganismen im Nasensecret bei Ozaena. Dissert. Würzb. 1887. — 57. Schrötter. Vorlesungen über d. Krankh. d. Kehlk. Wien 1887, S. 71. — 58. Noquet. Quelques considérations sur la rhinite atrophique. Rev. mens. d. Laryng. 1887, Nr. 5, S. 225. — 59. Ralph Seiss. Thymol in the treatement of atrophic nasalcatarrh. Philadelph. med. News 1887; Ber. in Semons Centralbl. IV, 1887/88, Nr. 6, S. 203. — 60. Valentin. Ueber chron. Schnupfen u. Ozaena. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1887, Nr. 5. Ber. in Semons Centralbl. V, 1888/89,

Nr. 1, S. 13. — 61. Williams. On ozaena. Liverp. med.-chir. Journ. 1887, Juli. — 62. Hajek. Ueber Bakterienbefunde bei Ozaena. Gesellsch. d. Aerzte in Wien 1887. 11. Nov. — 63. Baumgarten. Patholog. Mykologie 1888. Bd. I, S. 240. — 64. Buchner. Centralbl. f. Bakter. Bd. VIII, S. 321. — 65. Hajek. Die Bakterien der ac. u. chron. Coryza. Berl. klin. Wochenschr. 1888, S. 659. — 66. Luc. Ref. im Centralbl. f. klin. Med. 1888, S. 531. — 67. Schech. D. Krankh. d. Mundhöhle, des Rachens und der Nase. Leipzig 1888, 2. A. — 68. Voltolini. D. Krankh. d. Nase. Breslau 1888, S. 245. — 69. Laubenburg. Ueb. Ozaena spl. mit besond. Berücksichtig. der Aetiolog. u. d. Entstehung des Fötors. Dissert. Bonn 1888. — 70. Moure. On atrophic. coryza. Journ. of Laryngol. 1888, Nr. 11, S. 399. — 71. Paul Heymann. Ueber pathologische Zustände, die von der Nase ihre Entstehung finden können. Deutsche Medicinalzeitung 1886, Heft 66, Nr. 45 u. 46. — 72. Walb. Erfahrungen auf dem Gebiete der Nasen- u. Rachenkrankh. Bonn 1888. — 73. Hajek. Berl. klin. Wochenschr. 1888, S. 662. — 74. Berliner. Ueb. Ozaena u. ihre Behandlung und Prophylaxis. Deutsche med. Wochenschr. 1889, S. 1045. — 75. Pfeiffer. Ueb. einen neuen Kapselbacillus. Zeitschr. f. Hygieine, Bd. VI, 1889, S. 145. — 76. Schuchardt. Ueb. d. Wesen der Ozaena. Sammlung klin. Vorträge. Nr. 340, Leipzig 1889. — 77. Rohrer. Zur Morphologie der Bakterien des Ohrs u. des Nasenrachenraumes. Zürich 1889, Lohbauer. — 78. Ruault. Sur une nouvelle méthode de traitement de la rhinite atrophique et de l'ozène. Arch. de Laryng. 1889. Nr. 4. Ber. in Semons Centralbl. 6, 1889/90, Nr. 5, S. 235. — 79. Schuchardt. Ueb. d. anatom. Grundlagen der Ozaena. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 19, S. 388. — 80. Schuchardt. Ueb. d. Wesen der Ozaena. Arch. f. kl. Chir. 1889, Bd. XXXIX, 1. Heft. Ber. in Sem. Centralbl. 6, 1889/90, Nr. 10, S. 503. — 81. Kowalski. Ref. in Baumgartens Jahresbericht 1890, S. 92. — 82. Laker. Acute Retronasalaffectionen mit typischen Erscheinungen. Wiener med. Pr. 1890, Nr. 17 u. 18. — 83. Mandry. Zur Kenntnis des Friedländer'schen Bacillus und einer Abart desselben. Fortschr. der Med. 1890, Bd. VIII, S. 205. — 84. Paulsen. Mikroorganismen in d. gesammten Nasenhöhle und b. acutem Schnupfen. Centralbl. f. Bakter. 1890, Bd. VIII, S. 344. — 85. Rosenfeld. Verhandl. d. X. internat. med. Congress. 1890. 4. 12. Abth., S. 8. — 86. Meyjes. Therap. b. Ozaena. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1890, Nr. 6, S. 176. — 87. Potiquet. Sur la forme du nez dans l'ozène vrai. Rev. de Laryng. 1890, Nr. 1, S. 8. — 88. Seifert. Rhinit. atrophicans. Verh. d. X. intern. Congr. 1890, Bd. IV, 12. Abth., S. 4. — 89. Bresgen. Krankh. u. Behandlungslehre. 1891, S. 170. — 90. Fasching. Ueb. einen neuen Kapselbacillus. Sitzungsber. der kaiserl. Akad. d. Wissensch. in Wien 1891, Bd. C, Abth. 3. — 91. Kokel. Ueb. einen dem Friedländer'schen verwandten Kapselbacillus. Fortschr. d. Medicin 1891, Bd. IX, S. 331. — 92. Jurasz. D. Krankheiten der oberen Luftwege. Heidelberg 1891, S. 36. — 93. Loeb. Ueb. einen b. Keratomalacie beobachteten Kapselbacillus. Centralbl. f. Bakter. 1891, Bd. X, S. 369. — 94. Marsano. Ref. im Centralbl. f. Laryng. 1891, S. 348. — 95. Demme. Ueb. Ozaena. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 46. — 96. Hall. Ueb. chron. atrophische Rhinitis. Lancet 1891. Ber. in Deutsch. Med. Ztg. 1892, Nr. 39, S. 450. — 97. Wright. The etiology and treatment of atrophic. rhinitis. New-York med. Rec. 1891. Ber. in Semons Centralbl. VIII, 1891/92, Nr. 10, S. 465. — 98. Deletti. Refer. im Centralbl. f. Lar. 1892, S. 511. — 99. Sauvage, citiert nach Massei. Patholog. u. Therap. des Rachens etc. Deutsch von Fink. 1892, S. 154. — 100. Brunn. Erwiderung an Prof. O. Chiari. Wien. klin. Wochenschr. 1892, Nr. 40. — 101. Flatau. Zur Behandl. der Rhinit. atrophic. foet. Wien. med. Wochenschr. 1892, Nr. 8. — 102 Jouslain. Traitement de l'ozène par l'électrochimie (chlorure de cuivre). Soc. d'électrothérapie

1892. Ber. in Semons Centralbl. IX, 1892/93, Nr. 5, S. 227. — 103. Abel. Bakteriol. Studien über Ozaena simpl. Centralbl. f. Bakteriol., Bd. XIII, 93, S. 161. — 104. Canon. Bakteriolog. Untersuchungen b. Sepsis. Deutsche med. Wochenschr. 1893, S. 1038. — 105. Chrostowski u. Jakowsky, cit. nach Finkler. Die acuten Lungenentzündungen. Wiesbaden 1893. S. 270. — 106. Grünwald. Die Lehre von den Naseneiterungen. München 1893. — 107. Hopmann. Einiges über Ozaena. Deutsche med. Wochenschr, 1893, S. 1286. — 108. Lemcke. Ueb. chron. Blennorrhoe der oberen Luftwege. Deutsche med. Wochenschr. 1893, S. 617. — 109. Marchand. Ueb. einen noch nicht näher bekannten Kapselbacillus. Sitzungsber. d. Gesellsch. z. Beförd. der gesammt. Naturwissenschaften zu Marburg 1893. Nr. 3. — 110. Paulsen. Ueb. einen schleimbildenden Kapselbacillus b. atrophierenden Rhinitiden. Mitth. f. d. Ver. schleswig-holsteinischer Aerzte. N. F. Jahrg. 2. 1893. Nr. 17. — 111. Strazza. Osservazioni bakteriolog. sull' ozena. Primo congresso della società Italiana die laringologia. Genova 1893. — 112. Abel. Bakterienbefunde b. Ozaena. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 15. — 113. Fischer. Ueb. Ozaena der Nase u. des Kehlkopfes. Dissert. Greifswald 1893. — 114. Grünwald. Weitere Beiträge zur Ozaenafrage. Münch. med. Wochenschr. 1893, Nr. 43 u. 44. — 115. Hopmann. Ueber Messungen d. Tiefendurchmessers der Nasenscheidewand, bezw. d. Nasenrachenraumes. Ein Beitrag zur ätiolog. Beurtheilung der Ozaena. Arch. f. Laryngol. 1893. Bd. I, 1. Heft. — 116. A. Kuttner. Die Therap. d. Ozaena. Therap. Monatsh. 1893. Nr. 3. — 117, Denys u. Martin. Ref. im Centralbl. f. Bakteriol. 1894, Bd. XVI, S. 127. — 118. Dmochowski. Beiträge zur Lehre über die patholog. Eigenschaften des Friedländer'schen Pneumococcus. Centralbl. f. Bakteriol. 1894, Bd. XV, S. 581. — 119. Heim. Lehrbuch der bakteriol. Untersuchung u. Diagnose. Stuttgart 1894. — 120. Löwenberg. Le mikrobe de l'ozène. Annales de l'Institut de Pasteur 1894. S. 292. — 121. Moritz Schmid. Krankheiten der oberen Luftwege. 1894. — 122. Bresgen. Beiträge zur Ozaenafrage. Münch. med. Wochenschr. 1894, Nr. 10 u. 11. — 123. Daal. Ein Apparat zur Behandl. der Ozaena durch Massage. Arch. f. Laryngol. 1894, Bd. II, 2. Heft, S. 265. — 124. Hopmann. Ozaena genuina. Münch. med. Wochenschr. 1894, Nr. 3. — 125. Musehold. Zur Behandl. der Ozaena. Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 20. — 126. Rethi. Zum Wesen u. zur Heilbarkeit der Ozaena. Archiv f. Laryng. 1894, Bd. II, 2. H., S. 194. — 127. Sänger. Ueb. die mechan. Disposition der Ozaena. Therap. Monatsh. 1894, Nr. 10. — 128. Zarniko. Die Krankheiten der Nase. Berlin 1894. — 129. Abel. Die Aetiologie der Ozaena. Zeitschr. f. Hygieine u. Infectionskrankh. 1895. Bd. XXI. 1. Heft. S. 89. — 130. Herzfeld u. Hermann. Ein neuer Kapselbacillus. Hygiein. Rundschau 1895. S. 642. — 131. Jäger. Zur Aetiologie der Meningitis cerebrospin. epidemica. Zeitschr. f. Hygieine 1895, Bd. XIX, S. 351. — 132. Solowjew. Ref. im Centralbl. f. Bakter. 1895, Bd. XVIII, S. 60. — 133. Strübing. Ueb. Ozaena. Münch. med. Wochenschr. 1895. S. 901. — 134. Zarniko. Ueb. isolirte Ozaena des Luftrohrs nebst Bemerkungen über das Wesen der Ozaena. Bericht über die 67. Vers. der Gesellsch. d. Naturf. u. Aerzte in Lübek 1895. Semons intern. Centralbl. 1896, S. 88. — 135. Sänger. Mechan. Disposition zu Ozaena. Ebenda, S. 90. — 136. Störk. Die Erkrankungen der Nase u. des Rachens etc. Wien 1895. S. 89. — 137. Flatau. Nasen-, Rachen- und Kehlkopfkrankh. Leipzig 1895. S. 246. — 138. Sänger. Intern. Centralbl. f. Laryng. 1886, Nr. 2, S. 91. — 139. Jakoby. Kritik einiger neuerer Behandlungsmethoden der Ozaena u. Darstell. eines neuen vereinfachten Verfahrens. Dissertat. Königsberg i. Pr. 1895. — 140. Bayer. l'Ozène, sa genèse et son traitement par l'électrolyse interstitielle. Revue de Laryng. etc. Paris. Nr. 22. 1896.

DIE

ERKRANKUNGEN DER NASENSCHEIDEWAND

VON

DR. VICTOR LANGE IN KOPENHAGEN.

I. Difformitäten der Nasenscheidewand.

Während die Rhinologie bis vor 20 Jahren recht selten den Krankheiten der Nasenscheidewand ihre Aufmerksamkeit widmete, finden wir schon heute eine reichhaltige Literatur vor. Im ersten Momente sollte man fast glauben, dass die Nasenscheidewand, was die Häufigkeit der pathologischen Zustände betrifft, von der Natur stiefmütterlich behandelt sei, wenn man nicht gleichzeitig wüsste, dass die Untersuchungen überall am menschlichen Körper eine Unmenge von Abweichungen von dem Normalen nachgewiesen haben. Wir brauchen hier nur eine Aeusserung von Pansch[1] anzuführen. Er schreibt: „So giebt es kaum ein Gesicht, eine Nase, ein Becken, an dem nicht die eine Seite etwas andere Grössen und Formen zeigte als die andere, wodurch dann also eine Asymmetrie, eine Schiefheit oder Unregelmässigkeit entsteht."

Um die Entstehung der unten beschriebenen Deformitäten besser verstehen zu können, werden wir hier folgendes vorausschicken.

Die Nasenscheidewand setzt sich, wie bekannt, aus einem knöchernen und einem knorpeligen Theil zusammen. Zu dem ersteren gehören nicht nur das Pflugscharbein und die verticale Platte des Siebbeines, sondern auch die Cristae palatinae und nasales. Oft persistiert ein Theil von dem beim Neugeborenen zwischen den beiden Platten des Vomer eingeschalteten Knorpels (Zuckerkandl, 104).

Der knorpelige Theil besteht aus dem Cartilag. quadrangularis allein.

Knorpel und Knochen sind in der Nasenscheidewand nach der Kante, nicht nach der Fläche verbunden.

Die verticale Platte des Siebbeines reicht verschieden tief hinter den Ossa nasi nach unten.

---

[1] Grundriss der Anatomie des Menschen. Berlin 1891. S. 5.

Nach dem verschiedenen Wachsthum der die Nasenscheidewand zusammensetzenden Theile ist zu unregelmässigem Bau Anlass gegeben. Das Wachsthum des die Nasenhöhlen umschliessenden knöchernen Rahmens kann die Form der Nasenscheidewand auf verschiedene Weise beeinflussen. Schliesslich darf man nicht vergessen, dass die Nase als der am stärksten hervorspringende Punkt im Gesicht in gewissen Beziehungen besonders exponiert ist.

I. Pathologische Anatomie.

Die Untersuchungen der Nasenscheidewand haben, was die Form derselben betrifft, das Resultat gegeben, dass, wie sich Ph. Schech (110) ausdrückt, „kaum ein Mensch eine ganz gerade Nasenscheidewand besitzt“. Die Richtigkeit dieses Satzes wird durch die Untersuchungen einer grossen Anzahl von Autoren — Moldenhauer (107), Rosenthal (116), Potiquet (75), Moritz Schmidt (119), Heymann (20), Bosworth (109), M. Mackenzie (105), Schaeffer (106) u. a. — bestätigt. Ja einige, z. B. Jurasz (113), behaupten sogar, dass „normale Asymmetrie die Regel ist“. Jedenfalls werden die später unten angeführten Reihen von Untersuchungen beweisen, dass die Nasenscheidewand mit auffallender Häufigkeit von dem Normalen abweicht.

Die Difformitäten finden sich an allen Theilen der Nasenscheidewand, und zwar unter verschiedenen Formen. Doch muss gleich hervorgehoben werden, dass die Statistik, was die Häufigkeit und Form betrifft, sich etwas verschieden stellt, je nachdem man am Lebenden, an frischen oder an trockenen Präparaten untersucht. Ausserdem machen sich grosse Unterschiede zwischen Europäern und aussereuropäischen Völkern geltend.

Die Difformitäten zeigen sich bald als Verbiegungen, besonders des knorpeligen Theiles, und theils als Auswüchse; schliesslich sind sie die Folge einer Fractur oder Luxation. Wir werden die 3 Kategorien für sich besprechen.

Verbiegungen[1]

finden sich sowohl an dem knöchernen als an dem knorpeligen Theile des Septum. Es sind hauptsächlich zwei Formen, die sich geltend machen: die C-förmige und die S-förmige. Bei der ersteren Form bildet der betreffende Theil einen Bogen nach der einen oder anderen Seite, während man bei der letzteren eine doppelte Krümmung trifft, d. h. die eine Krümmung geht nach rechts, während die zweite nach links sieht. Die Deviationen sind in Ausdehnung sehr verschieden; während einmal die Verbiegung eben angedeutet ist, sieht man Fälle — und dieselben sind recht häufig — wo die Deviationen so bedeutend sind, dass sie die

[1] Synonyma sind: Verbiegungen, Verkrümmungen, Deviationen.

Aussenwand der Nasenhöhlen berühren und die Höhle derart verlegen, dass es unmöglich ist, einen Einblick in dieselben zu gewinnen oder auch das dünnste Instrument durchführen zu können. Nicht immer ist der ganze knorpelige oder knöcherne Theil des Septum so stark gebogen; neben einer universellen Krümmung findet man eine mehr partielle entweder in dem oberen oder unteren Theil. Löwenberg (16) unterscheidet eine verticale und eine horizontale Deviation; die letztere ist entweder eine untere oder eine obere.

Im Gegensatze zu den meisten Verfassern, die eine Verbiegung des knöchernen Septum gar nicht erwähnen oder, wie z. B. Jurasz und Zuckerkandl sogar behaupten, dass eine solche nicht existiert, hat Mackenzie (105) eine auffallend grosse Zahl von knöchernen Verbiegungen getroffen. Er hat in „The museum of the royal college of surgeons“ 2152 Cranien mit vollständig wohlerhaltenem knöchernen Septum untersucht und unter diesen 1657, d. h. 76·9 Proc. mit mehr oder weniger ausgesprochener Asymmetrie des Septum gefunden. Er beschreibt die verschiedenen Formen der Verbiegungen links und rechts u. s. w. und sagt: „It must be remembered that these figures have reference only to the bony septum, and that deviations of the cartilaginous part probably occurred in a large proportion of these cases in which the bone itself was straight. Hence the actual percentage of deflections is much heigher during life than would appear from the above statistics.“ Leider erwähnt Mackenzie nicht, inwieweit diese Deviationen eine Asymmetrie der Choanen bewirkt haben. Es ist ja bekannt, dass Hopmann auffallend häufig eine Asymmetrie der Choanen durch Fühlen festgestellt hat, während eine solche von den meisten Verfassern als eine grosse Seltenheit angegeben wird. Was den Schiefstand des Vomer betrifft, hat Jurasz einen solchen in 12 Fällen (unter 229) bei gleichzeitigem Schiefstand des Knorpels getroffen. Stier (99) hat unter 172 Schädeln 27 mal die Choanen theils asymmetrisch, theils von ungleicher Grösse gefunden.

Weit häufiger als die knöchernen Verbiegungen sind jedenfalls die knorpeligen. Die Praxis jedes beschäftigten Rhinologen wird das bestätigen können. Nur über den Locus electus weichen die Meinungen etwas voneinander ab. So sagt Jurasz, dass er in 144 Fällen (unter 229) die mittleren und hinteren Abschnitte des Septum cartilag. verbogen gefunden hat. Andererseits sagt Zuckerkandl, dass die Verbiegung im vorderen Theile der knorpeligen Scheidewand oft so beträchtlich ist, dass man keinen Einblick in die betreffende Nasenhöhle gewinnen kann. Also: eine Verbiegung kann, wie oben angeführt, an jeder beliebigen Stelle der knorpeligen Scheidewand vorkommen, was auch ganz natürlich ist. Die C-förmige Verbiegung scheint viel häufiger als die S-förmige vorzukommen. So hat Jurasz in 164 Fällen das knorpelige Septum C-förmig und nur

in 24 Fällen dasselbe S-förmig gebogen gefunden. Moldenhauer (107) betrachtet die S-förmige Verbiegung als eine selten vorkommende. Réthi (115) behauptet, dass die S-förmige Verbiegung oft beobachtet wird.

Die Verbiegungen sind entweder ganz rein, d. h. es besteht eine glatte Fläche mit normaler oder verdickter Schleimhaut überzogen, oder dieselben sind mit grösseren oder kleineren Auswüchsen (s. u.) versehen. Eben die letztere Combination kommt häufig vor.

Der Convexität der Nasenscheidewand entspricht als Regel eine Concavität, so dass wir die eine Nasenhöhle verkleinert, die andere vergrössert finden. Der Grad der Verbiegungen ist sehr wechselnd. In einem Falle berührt die convex gebogene Scheidewand die Aussenwand so, dass von einer sichtbaren Nasenhöhle keine Rede ist, während die andere Cavität eine ganz unnatürlich grosse Höhle darstellt. Anderenfalls ist man überrascht, eine verhältnismässig kleine Höhle auf der concaven Seite zu finden; also: die eine Hälfte der Nase auch bis zu der äussersten Grenze verengt, die andere fast normal. Dieses beim ersten Anblick unnatürliche Verhältnis wird dadurch erklärt, dass die Schleimhaut recht oft ganz bedeutend verdickt ist, wodurch also eine Ausfüllung zustande kommt, und zweitens durch den anatomischen Bau der Nasenscheidewand. Dieselbe besteht, wie bekannt, aus zwei seitlichen Platten mit zwischenliegender diploëtischer Substanz, die sich bei der fortschreitenden normalen Entwicklung in der Mittellinie begegnen. Ein pathologischer Process, ein Entwicklungshemmnis, ein einseitiger Druck u. s. w. braucht also nur die eine Hälfte der Scheidewand angegriffen zu haben. Darauf hat u. a. Moritz Schmidt (119) aufmerksam gemacht. Eine Unterabtheilnng der Deviationen bilden die terrassenförmigen Deviationen (Ph. Schech, C. Rosenthal). Sie kommen nicht selten vor und scheinen uns am häufigsten mit einem ausgesprochenen Nasenkatarrh mit Verdickung der Schleimhaut in Verbindung zu stehen. Gleichzeitig haben wir Wulstbildung am Boden der Nasenhöhle getroffen. Eine solche sieht man übrigens oft bei dem chronischen Nasenkatarrh, und ist dieselbe z. B. von Max Schaeffer als ein häufiger Befund bei den adenoiden Vegetationen hervorgehoben worden.

Was die Häufigkeit der Verbiegungen, und zwar nach der rechten oder linken Seite betrifft, finden wir eine Reihe von Untersuchungen, deren wichtigste hier genannt werden sollen.

P. Heymann (20) hat unter 250 nach der Reihe untersuchten Fällen von Nasenkranken nur 9 Fälle mit einigermaassen geradestehender Scheidewand gefunden. Sedziak (71) hat unter 200 Fällen 83·5 Proc. von Verbiegungen des Septum getroffen; unter 107 Fällen der Asymmetrie war das Septum 62mal nach rechts, 45mal nach links deviiert. Jurasz (113): Unter 229 Fällen fanden sich 193 Verbiegungen des Septum;

132 Fälle (68·4 Proc.) betrafen männliche, 61 Fälle (31·6 Proc.) weibliche Individuen. In 164 Fällen, wo eine C-förmige Deviation getroffen wurde, war das Septum 88mal nach rechts und 76mal nach links gebogen. In 1657 der Mackenzie'schen Fälle von asymmetrischer Stellung des Septum (osseum) war die Deviation 838mal nach links, 609mal nach rechts, 205mal hatte die Deviation eine S-förmige und 50mal eine irreguläre Form (Zickzackform, eine Mischform). Bei Eich (37) findet man die Angabe, dass Theile in 75 Proc. und Semeleder in 79·6 Proc. von Fällen eine verbogene Scheidewand getroffen haben. Zuckerkandl (104) hat 370 Cranien untersucht und darunter 123 mit symmetrischer und 140 mit asymmetrischer Scheidewand gefunden; unter den letzteren war das Septum in 57 Fällen rechts, in 51 Fällen links geneigt und in 32 Fällen S-förmig gebogen. Simanowski (72): von 974 Patienten hatten nur 49 eine normale Scheidewand; 191mal war das Septum nach rechts, 188mal nach links gebogen; 124mal war dasselbe schief und 17mal wurde eine S- oder Zickzackform getroffen. Revillet (80) hat gefunden, dass die Hälfte der Idioten eine Verkrümmung des Septum nach links bis zur Nasendeformation hat. Er behauptet im Gegensatze zu den meisten Autoren, dass das Uebel bei Gesunden selten ist. Jarvis (46) hat 81 Fälle von Nasenstenosen beobachtet; unter diesen waren 49 vollständig (29mal rechts-, 20mal linksseitig), während 32 unvollständig waren (18mal rechts-, 14mal linksseitig).

Stier (99) hat bei seinen Schädeluntersuchungen gefunden, dass das weibliche Geschlecht in 72 Proc. von Fällen ein gerades Septum besass, während dasselbe nur bei 21 Proc. des männlichen Geschlechts der Fall war. Unter 172 Schädeln hat derselbe Verfasser 60mal ein gerades und 112mal ein verbogenes Septum gefunden, und zwar 50mal nach rechts, 53mal nach links; 9mal hatte die Verbiegung eine S-Form; bei 9 Nichteuropäern waren das Septum und die Choanen symmetrisch.

Interessant sind die Untersuchungen an aussereuropäischen Schädeln.

So hat Zuckerkandl (104, I. Theil) unter 103 Cranien 68mal eine symmetrisch und 24mal eine asymmetrisch gestellte Scheidewand gefunden, also nur in 23·8 Proc. eine Abweichung von der normalen Stellung. Später (II. Theil) hat er noch 329 Cranien von aussereuropäischen Völkern untersucht und unter diesen in 27·9 Proc. oder — wenn man die kleinen Deviationen auch mitrechnet — in 39·5 Proc. eine asymmetrische Scheidewand gefunden.

Br. Delavan (50) fand bei den Europäern Deviationen in 50 Proc. der untersuchten Fälle. Die alten Römer mit der bekannten Adlernase zeigten fast alle eine Deviation. Die amerikanischen Indianer zeigen — trotz der häufig vorkommenden Adlernase — fast nie eine Deviation. Die Untersuchungen von Mackenzie (105) decken sich ungefähr mit

denjenigen von Zuckerkandl. Er hat nämlich unter 438 Fällen von symmetrischem Septum nur in 22·6 Proc. ein solches bei den Europäern gefunden.

Mit Recht sagt daher Zuckerkandl (II. Theil, S. 12): „Es lässt sich daher eine wesentliche Differenz zwischen europäischen und fremden Cranien constatieren; denn unleugbar kommen Septumdeviationen bei uns viel häufiger vor, als bei nichteuropäischen Völkern.“ Diese Behauptung wird auch durch die Untersuchungen von Alexander (31) bestätigt: er hat nämlich bei Europäern Asymmetrie : Symmetrie = 3 : 1 und bei Aussereuropäern Asymmetrie : Symmetrie = 1 : 3 gefunden.

Als seltene Anomalien des Septum werden angeführt:

M. Schaeffer (106) hat bei einem vierjährigen Kinde den cartilaginösen Theil des Septum durch eine fibröse Scheidewand ersetzt gefunden.

Baumgarten (90) hat zwei knorpelige Nasenscheidewände und drei Nasenlöcher bei einem acht Wochen alten Mädchen gesehen.

Mackenzie (105) führt einen Fall von Fernet (1864) an, wo das Septum vollständig fehlte; bei einem rechtzeitig geborenen Kinde war der Nasenboden theilweise defect, indem der Gaumen durch seine ganze Länge gespalten war. Ausserdem fanden sich: eine doppelte Hasenscharte, Mangel an Augen und Nervi optici, die hinteren Theile des Gehirns waren atrophisch, und an jeder Hand und jedem Fusse fanden sich sechs Digiti. Auch Lefferts (cit. v. Mackenzie) erwähnt einen Fall von doppeltem Septum nasi bei einem 25jährigen Mann. Uebrigens fügt Mackenzie ganz richtig zu, dass viele von den älteren Verfassern beschriebene Fälle von Difformitäten zweifelsohne fabelhaft seien, und dass z. B. der Ausdruck: Nasus duplex ebensogut von einer mit lipomatösem Tumor oder Elephantiasis behafteten Nase, als von einer veritablen Duplicität des Organs herrühren könnte.

In welchem Alter kann man Difformitäten der Scheidewand treffen?

Bis vor einigen Jahren glaubte Zuckerkandl festgestellt zu haben, dass die Difformitäten nicht vor dem 7. Jahre erschienen. Diese Angabe hat er etwas modificiert; er schreibt nämlich (II. Theil, S. 46): „Es haben H. Welcker (11) u. a. schon bei 4—5jährigen Kindern solche Fälle (Septumdeviation und Septumleisten) beobachtet, und ich selbst fand jüngst unter 35 Schädeln von 4—6jährigen Kindern eine deviierte Scheidewand mit einer gut ausgebildeten Leiste. Ich glaube aber, dass für die Mehrzahl der Fälle meine erste Angabe richtig sein wird.“

Aus den sparsamen Citaten in der Literatur, was das Alter betrifft, geht es auch hervor, dass eine Deviation in den frühesten Jahren zu den Ausnahmen gehört. Anton (82) hat bei 56 Neugeborenen 9 Fälle von Difformitäten, theils Deviationen, theils Spornbildung combiniert mit

Schiefstand der Scheidewand (1 : 8) gefunden. Alter: zwischen 6 Stunden und 40 Tagen. Auch Patrzek (59) fand schon bei Neugeborenen Nasenscheidewandverbiegungen.

Die heute herrschenden Ansichten über die Entstehung der Deviationen (s. u.) machen es auch wahrscheinlich, dass die Mehrzahl der Deviationen nach der zweiten Dentition — also nach dem 7. Jahre — eintritt. Erwähnt muss es nur werden, dass Robertson (23) eine Asymmetrie der Nasenhöhlen selten vor dem 10. Jahre beobachtet haben will; er hat also die Grenze noch etwas weiter hervorgerückt.

Auswüchse.

(Spinae, Cristae, spinöse Leisten, hakenförmige Fortsätze.)

Während die oben besprochenen Verbiegungen, Verkrümmungen, Deviationen oder wie man diesen pathologischen Zustand sonst nennen will, mehr universeller Natur sind, begegnen wir ebenso häufig, ja vielleicht noch häufiger, einer Anzahl von Abnormitäten von mehr localer Natur, die entweder allein oder mit den oben genannten Deviationen gleichzeitig vorkommen. Es sind dies die grösseren und kleineren Auswüchse, die nach ihrer Form unter verschiedenen Namen auftreten. Die Namen Spina und Crista bezeichnen hier, wie überall in der Medicin, eine Erhabenheit, die in dem ersten Falle eine spitze oder dornförmige Gestalt hat, und in dem zweiten eine Leiste darbietet; für diese letztere Kategorie passt auch der Name spinöse Leiste, die von vielen Autoren gebraucht wird. Der hakenförmige Fortsatz wird weiter unten berührt. Sowohl die Spinae als die Cristae können eine verschiedene Grösse und Form haben. Bald finden wir dieselben als eine knapp über das Niveau hervorstehende Erhabenheit, die auf keine nennenswerte Weise das Lumen der Nasenhöhle beeinträchtigt, bald so bedeutend, dass sie fast oder völlig die Aussenwand der Nase berühren und einen eben so üblen Einfluss auf die Durchgängigkeit der Nase ausüben, wie die stark ausgesprochenen Deviationen. Diese zwei pathologischen Zustände haben also äusserlich eine grosse Aehnlichkeit miteinander; der wesentliche Unterschied zwischen ihnen muss aber berücksichtigt werden, wenn ein operativer Eingriff in Frage kommt.

Der Sitz dieser Auswüchse ist sehr verschieden; es ist ja auch selbstverständlich, dass sowohl der knöcherne als der knorpelige Theil der Nasenscheidewand zur Bildung derselben Veranlassung geben kann; und in der That finden wir an beiden Theilen grössere oder kleinere Erhabenheiten, bald nur an dem einen, bald an dem anderen, bald an allen beiden gleichzeitig. Die Ansichten der verschiedenen Autoren gehen etwas auseinander. Während z. B. Réthi behauptet, dass der vordere

Theil des Septum ein Locus electus der Auswüchse ist, meint C. Michel (101), dass die dreieckigen Vorsprünge (also die Spinae) an der knöchernen Scheidewand am häufigsten vorkommen. Jurasz will in 44 Fällen knorpelige oder knöcherne Fortsätze von der Scheidewand ausgehend, und zwar 21mal rechts-, 23mal linksseitig, gefunden haben. Schaeffer (106) hat Exostosen (also knöcherner Art) als Wülste mit breiter Basis oder als Leisten beobachtet. B. Fränkel (27) hat eine 2·4 Centimeter lange knorpelige Leiste mit messerscharfer Kante, 1 Centimeter hoch über der Fläche des Septum, getroffen. Cholewa (67) betrachtet mit Zuckerkandl die Spinae und Cristae (verlängerte Spinae) als echte Ecchondrosen und bezeichnet sie daher mit dem Namen: dorn- und kammförmige Ecchondrosen. Aus den hier angeführten Angaben geht es indessen nicht hervor, wo wir die Auswüchse finden können; es ist nämlich so, dass dieselben an der freien Fläche, sowohl des knöchernen als des knorpeligen Theiles der Nasenscheidewand, als auch in den Verbindungslinien zwischen Knorpel und Knochen vorkommen können. Im Gegensatze zu diesen Angaben allgemeiner Natur sagt A. Hartmann (56), dass die leisten- und dornförmigen Vorsprünge ihren Sitz in der Verbindungslinie zwischen Vomer, Cartilag. quadrang. und Lamina perpendicularis haben. Diese Angabe führt uns indessen in unserer Beschreibung ganz ungezwungen zu der von Zuckerkandl unter dem Namen „Hakenfortsatz" beschriebenen Missbildung der Nasenscheidewand. Zuckerkandl (104) schreibt (II. Theil, S. 13): „Die Septumdeviation combiniert sich häufig mit leistenartigen Verdickungen am knöchernen Septum, die ich wegen des hakenförmigen Auslaufens an einer Stelle als Hakenfortsatz bezeichnet habe. Theile nennt den Fortsatz Kamm des Vomer, Welcker Crista lateralis. Ich halte die letztere Bezeichnung für die am meisten charakteristische, nur wird es gut sein, den Terminus Hakenfortsatz beizubehalten, da die Leiste häufig in Form eines breiten Dornes auswächst und ähnliche Auswüchse auch ohne Leistenbildung aufzutreten pflegen. Die genannte Leiste kommt gewöhnlich nur auf einer Seite vor, gehört unter allen Verhältnisen dem Pflugscharbein an und zieht bei voller Ausbildung, dem oberen verdickten Vomerrande folgend und an der Spina nasalis anter. beginnend, in schräger Richtung von vorn unten nach hinten oben gegen das Rostrum sphenoid. empor. Participiert die Perpendicularplatte an der Leistenbildung, so repräsentiert dies eine Anpassung an den in der Nachbarschaft entstandenen Hakenfortsatz. Die Länge der Crista lateralis wechselt individuell. Sie passiert wie im oben angeführten Beispiele das Septum seiner ganzen Länge nach oder beschränkt sich auf seine vordere Hälfte, in welchem Falle häufig auch auf der Gegenfläche der Scheidewand eine kurze Seitenleiste beobachtet wird. Das vordere Ende der Crista later. ragt frei in den unteren Nasengang hinein oder berührt fast den

Nasenboden.“ Und ferner sagt Zuckerkandl: „Die Gegenseite der mit einer Crista lateral. versehenen Septumfläche zeigt, entsprechend dem Hakenfortsatz, eine der Längenachse des Fortsatzes parallel laufende Rinne oder Grube, die ohne Zweifel eine durch das Wachsthum des Fortsatzes hervorgerufene Faltung des Septum repräsentiert. Aus diesem Grunde wird das Septum bei stärkerer Entwicklung des Hakenfortsatzes stets leicht deviiert sein. Wir haben hier eine Sorte von Septumdeviation vor uns, die mit der Entwicklung eines Hakenfortsatzes im innigen Connexe steht.“

Was die Häufigkeit dieser Abnormität betrifft, finden wir bei Zuckerkandl folgende Zahlen: Unter 483 Schädeln fanden sich in 20·1 Proc. der Hakenfortsatz ohne Deviation, in 12·3 Proc. der Hakenfortsatz mit stärkerer Septumdeviation combiniert (auf Crista lateral. ohne Hakenfortsatz wurde keine Rücksicht genommen). Unter 329 aussereuropäischen Schädeln fand sich die Crista lateralis in 14·9 Proc., darunter in 4·5 Proc. die Leiste nur angedeutet.

Die grosse Häufigkeit dieser verschiedenartigen Verdickungen ist erst bei den Untersuchungen von Zuckerkandl nachgewiesen und ihre Bedeutung in klinischer Beziehung von P. Heymann hervorgehoben worden. Die Art und Weise, auf welche sich diese pathologischen Zustände entwickeln, wird unter der Aetiologie näher besprochen werden.

Fracturen und Luxationen.

Es gehört zu den alltäglich vorkommenden Erscheinungen, dass man eine schiefe Nase sieht, wo der Schiefstand oder die Deviation weder von einer Verbiegung des Gerüstes, noch von einer Verdickung, Spina, Crista u. s. w. abhängig ist. Der Nasenrücken zeigt unter solchen Umständen gewöhnlich vom unteren Ende der Nasenbeine eine schieflaufende Linie nach der einen oder der anderen Seite, so dass die Spitze der Nase ausserhalb der Mittellinie fällt. Fragt man nach dem Entstehen dieser Abnormität, so bekommt man regelmässig die Antwort, dass dieselbe die Folge eines in den frühesten Jahren erhaltenen Stosses, Falles oder Schlages ist. Untersucht man den betreffenden Patienten, so zeigt sich eine Verdrängung des knorpeligen Theiles, die entweder von einer Fractur oder von einer Luxation abhängig ist.

Obschon also der klinische Befund nicht allzu selten vorkommt, so ist doch die Lehre von Fracturen und Luxationen der Nasenscheidewand neueren Datums. Auch heute werden die Luxationen gewöhnlich ganz kurz erwähnt: einige Verfasser: Moldenhauer (107), Cholewa (67), Michel (101) berühren diesen Punkt mit einigen Worten; ungefähr ebenso knapp werden die Fracturen in den Handbüchern abgehandelt; doch machen z. B. Rosenthal (116) und M. Schmidt (119) darauf

aufmerksam, dass die Fracturen viel häufiger vorkommen, als bisher angenommen. Erwähnt muss hier werden, dass schon Quelmalz (1) die Fractur des Septum gefunden hat. Eine präcise Antwort könnte man nur von der pathologischen Anatomie erwarten, der ein reichhaltiges Material an Schädeln zur Verfügung stand. In der neuesten Zeit sind unsere Kenntnisse auf diesem bisher dunklen und übersehenen Punkte durch die bahnbrechenden und mit grösster Sorgfalt durchgeführten Arbeiten von Zuckerkandl (104) bereichert worden; ihm verdanken wir, was wir heute von der ganzen Sache wissen. Klinisch stellen wir gewöhnlich die Diagnose einer Fractur, wenn ein Fall von Haematom oder Abscess der Nasenscheidewand, eine Folge eines Trauma, vorliegt. Die als Regel nach der Incision derselben constatierte Entblössung oder Zersplitterung des Gerüstes darf zweifelsohne auf die Folgen einer Fractur zurückgeführt werden. A priori liegt es übrigens recht nahe anzunehmen, dass die Fractur nicht selten sei; ist ja die Nase wegen ihrer hervorragenden Stelle in der Mitte des Gesichtes ein recht exponierter Locus. Zufällig und absichtlich wird sie von Stössen und Schlägen vielfach getroffen, und es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die Schädel aus Gegenden, in denen der Faustkampf floriert hat, zur Erklärung der Frage von Fracturen der Nasenscheidewand ein reichhaltiges Material würden liefern können. Es liegt auf der Hand, dass ein starker Schlag oder Stoss auf die Nase eine Fractur entweder des knorpeligen oder knöchernen Theiles oder beider bewirken kann. Indessen beweisen die Untersuchungen, dass der knorpelige Theil viel häufiger als der knöcherne fracturiert wird; die Ursache dazu findet man in dem Bau der Nasenscheidewand. Während nämlich die Cartilag. quadrang. auf dem Nasenrücken keine weitere Unterstützung findet, als die dieselbe deckenden Weichtheile, ist der obere (dorsale) Rand der Lam. perpendic. hinter den Nasenbeinen versteckt. Uebersichtlich wird dieses Verhältnis durch die Untersuchungen von Zuckerkandl. Er hat nämlich gefunden, dass die Perpendicularplatte des Siebbeines in 49 Proc. der Fälle bis zur Mitte des Nasenrückens und in 38 Proc. der Fälle bis gegen das untere Drittel des Nasenrückens herabreicht; in 10 Proc. berührte dieselbe nur das obere Drittel des Dorsum nasi. Endlich in 3 Proc. fehlt eine Articulation der beiden genannten Skelettstücke, und die Lam. perpend. stützt sich bloss auf die Spina nasal. sup. Dass gleichzeitig eine Fractur des knorpeligen und des knöchernen Theiles des Gerüstes vorkommt, geht aus den Untersuchungen hervor. Dagegen behauptet Zuckerkandl bestimmt, dass er nie eine Fractur des Vomer gesehen hat.

Es gehört zu den grössten Seltenheiten, dass ein Bruch der Nasenbeine ohne Veränderung der knorpeligen Nasenscheidewand abläuft; vielmehr ist auch eine geringfügige Läsion der Nasenbeine im Stande, Ver-

biegungen, Fracturen oder Luxationen des knorpeligen Septum zu erzeugen. Zuckerkandl hat in einer Reihe von Zeichnungen die verschiedenen Formen der Verbiegungen und Fracturen dargestellt; er sagt, dass die Verbiegung gewöhnlich die Cartilag. quadrang. als Ganzes, und zwar in allen Graden von einer kleinen Deviation bis zur vollständigen Berührung des Septum mit der äusseren Nasenwand trifft. Die Luxation betrifft ausschliesslich den Vomerrand der Cartilag. quadrang., während die Fracturen an jeder beliebigen Stelle des knorpeligen Septum auftreten können. Die Brüche theilen das knorpelige Septum entweder in ein oberes und unteres, oder in ein vorderes und hinteres Bruchstück. Die letztere Form hat Zuckerkandl nur 2mal gefunden. Nicht immer liegen die Bruchenden einander gegenüber; recht oft sind sie aneinander verschoben. Nach Ausheilung dieser letzteren Art von Brüchen entsteht eine durch eine deutliche Rinne begrenzte Leiste, die zu Verwechslung mit den physiologischen Leisten des Septum Veranlassung geben kann.

In der allerletzten Zeit hat Stier (99) eine Reihe von den in der Arbeit von Zuckerkandl schon besprochenen Punkten einer Untersuchung an 172 Schädeln in dem anatomischen Institut in Rostock unterworfen; er kommt in seinen Schlüssen ungefähr zu denselben Resultaten, wie Zuckerkandl. Nach Stier verhält sich die Lam. perpend. zu den Nasenbeinen ungefähr gleich bei den beiden Geschlechtern. Interessant ist das Factum, dass die Fracturen bei den Brachycephalen und noch mehr bei Ultrabrachycephalen weit seltener sind, als bei den Mesocephalen. In einem Capitel „Deviationen infolge Fractur der Nasenbeine“ sagt Stier: „Was das Verhältnis der Lam. perpend. zu den Nasenbeinen betrifft, so sollte man meinen, dass, wenn die Fractur im Bereiche der Berührung mit der Lam. perpend. liegt, die senkrechte Platte des Siebbeines mehr in Mitleidenschaft gezogen werden wird, als wenn die Fractur ausserhalb der Berührung mit der Lam. perpend. liegt; doch wir haben absolut keine Beziehung zwischen Sitz der Fractur und Stärke der Deviation nachweisen können; wir nehmen eine solche nur in den Fällen an, wo die äussere Gewalteinwirkung eine sehr intensive war, wie z. B. bei Splitterbrüchen mit hochgradiger Depression der Bruchstücke.“

Wie von Zuckerkandl hervorgehoben, entwickelt sich die traumatische Form der Septumdeviation stets auf Grundlage und im Anschlusse an Brüche des knöchernen Nasenrückens. Belehrend für die Häufigkeit der Brüche des Nasenrückens sind folgende Zahlen von Stier. Er sagt: „Laut Statistik ist keine Fractur bei den 54 Schädeln im Alter von 16—30 Jahren, 9 Fracturen, darunter eine Depression, bei 66 Schädeln im Alter von 30—60 Jahren und 6 Fracturen (eine Depression) bei den 42 Greisenschädeln vorhanden.“ Dass das männliche Geschlecht den Insulten (Contusionen und Fracturen) viel mehr exponiert ist als das

weibliche, ist von den meisten Verfassern oft genug hervorgehoben; infolge dessen werden wir viel häufiger bei den Männern Fracturen und deren Folgeerscheinungen treffen, als bei den Weibern.

In diesem Zusammenhang möchte ich einen recht interessanten Fall, den Stetter (Königsberg) die Güte gehabt hat mir mitzutheilen, erwähnen. Ein Schmuggler hatte nach einem Säbelhieb, der das Septum nasi, die rechte Ober- und Unterlippe, die Nasenhaut und das untere Lid des linken Auges gespalten hatte, eine Dislocation des oberen Theiles des knorpeligen Septum ins rechte Nasenloch erhalten; die äussere Nase war verhältnismässig sehr wenig defiguriert, wähend eine klaffende Wunde im Septum bestand.

2. Aetiologie.

Aus dem oben Gesagten werden wir ersehen haben, dass sowohl die klinischen als auch die pathologisch-anatomischen Untersuchungen in reichem Maasse dargethan haben, dass sich die Nasenscheidewand durch eine solche Menge von Abweichungen von dem Normalen auszeichnet, so dass wir viel mehr von einer abnormen als von einer normalen Nasenscheidewand zu sprechen haben. Um die Richtigkeit dieses Satzes zu beweisen, brauchen wir nur die oben angeführten Zahlen P. Heymanns (20) den Lesern noch einmal vorzuführen; unter 250 nach der Reihe untersuchten Fällen von Nasenkranken hat dieser Autor nur 9 Fälle mit einigermaassen geradestehender Scheidewand gefunden. Eine solche Statistik berechtigt zu der Frage: Ist dieser Theil des menschlichen Körpers für die Ausbildung von Abnormitäten in seiner Anlage so gebaut, dass derselbe auch durch geringfügige Ursachen die normale Eigenschaft verliert, spielt die Civilisation mit ihrer oft grossen Neigung zu Deformitäten eine Rolle, oder ist die z. B. von Pansch in fast allen Theilen des Körpers nachgewiesene Asymmetrie mit auffallender Häufigkeit in der Nasenscheidewand hervortretend? Wir befinden uns hier auf einem recht losen Boden, was auch die vielen einander gegenüberstehenden Theorien von der Aetiologie der Deformitäten der Nasenscheidewand beweisen. Nur so viel ist durch die Untersuchungen an Schädeln festgestellt worden, dass die Nichteuropäer eine viel geringere Anzahl von Deformitäten darbieten als die Europäer. Daraus lässt sich zwanglos die Consequenz ziehen, dass wir gleichzeitig mit der fortschreitenden Civilisation an Normalität etwas verloren haben müssen. Obschon es aus dem unten Angeführten hervorgehen wird, dass wir für eine Reihe von Abnormitäten eine zutreffende Erklärung finden werden, müssen wir doch gestehen, dass eine zweite Reihe von Fällen bis heute noch unerklärlich geblieben ist, und dass die Aetiologie viel zu viel im Dunkeln liegt. Weder die eine noch die andere Theorie befriedigt; und so bleibt uns nur zu wünschen, dass die Zukunft

neue Gesichtspunkte zu finden im Stande sein wird. Hand in Hand müssen die klinischen Beobachtungen und die pathologische Anatomie auf die Lösung der vielen Räthsel hinarbeiten.

Unter der pathologischen Anatomie habe ich schon erwähnt, dass Anton (82) bei 56 Neugeborenen 9 Fälle von Difformitäten, theils reine Deviationen, theils Spornbildung, combiniert mit Schiefstand der Scheidewand (1 : 8), und zwar im Alter von 6 Stunden bis 40 Tagen, ferner, dass Zuckerkandl (104) einmal unter 35 Schädeln von 5—6jährigen Kindern eine Deviation des Septum mit einer gut ausgebildeten Leiste, und schliesslich, dass auch Patrzek (59) bei Neugeborenen Nasenscheidewandverbiegungen gefunden haben. Der letztere Verfasser betont, dass dieselben dem intrauterinen Zustande angehören und nicht während der Geburt entstehen. Obschon diese Untersuchungen bis heute nur wenig zahlreich sind, und obschon die Verfasser kein ätiologisches Moment für die Entstehung der Difformitäten anführen, können wir doch nicht umhin, irgend ein schädliches Moment anzunehmen; und unter solchen Umständen nehmen wir — wie so oft in der Medicin — zu der Theorie von der Erblichkeit unsere Zuflucht. Abgesehen von dieser Theorie bietet indessen die Betrachtung einer Reihe von Schädeln eine so bunte Menge von Varianten, dass man berechtigt ist, von einer Entwicklungsanomalie zu sprechen, mit anderen Worten, dass sich die zwei Hälften ungleich entwickelt haben. Es lässt sich erwarten, dass ein eingehenderes Studium eine grössere Anzahl von Abnormitäten würde nachweisen können, so dass sich eine Reihe von Verbiegungen, Leistenbildungen u. s. w. bei Erwachsenen, für die wir keine Erklärung haben, auf eine angeborene Anlage, Erblichkeit, Entwicklungsanomalie zurückführen liess.

Es liegt nahe anzunehmen, dass Dyscrasien — sagen wir lieber Zustände, die eine normale Ernährung und eine normale Entwicklung verhindern — die oben genannten Abnormitäten hervorrufen könnten. Und in der That findet man auch bei einigen Verfassern Dyscrasien, wie Syphilis und Rhachitis als Ursache angegeben. Loewy (30) glaubt, dass die Rhachitis eine Rolle spielt, weil sie zur Bildung eines hochgestellten Gaumens Veranlassung giebt. Réthi (115) ist der Meinung, dass blasige Auftreibungen — ungefähr in der Mitte des Septum — rhachitischen Ursprungs sein sollen. Gegenüber dieser Auffassung verhält sich Schaus (44) skeptisch, während Zuckerkandl bestimmt aussagt: „Ich habe bisher keine Gelegenheit gehabt, eine unzweifelhafte rhachitische Verkrümmung der Nasenscheidewand zu sehen.“ Mit diesem Befunde scheint uns die ganze Theorie — wenigstens vorläufig — zu Boden gefallen. Dass auf der anderen Seite ein hochgewölbter Gaumen — sei es wegen besonders raschen Wachsthums, sei es infolge der von einigen Verfassern behaupteten behinderten Athmung durch die Nase — auf die Stellung

der Nasenscheidewand einen schädlichen Eindruck auszuüben vermag, lässt sich wohl nicht ganz von der Hand weisen, obschon Stier unter 172 Schädeln niemals eine Deviation des Septum wegen hoher Wölbung des Gaumens gefunden hat. Das hier Angeführte hat uns indessen immerhin nur für eine beschränkte Anzahl von Deviationen eine Erklärung (sit venia verbo) gegeben.

Sehen wir uns nach anderen ätiologischen Momenten um, so finden wir sowohl in den Handbüchern als auch in der casuistischen Literatur, dass die meisten, man könnte fast sagen, alle Verfasser eine traumatische Form annehmen. Interessant ist die Beobachtung, die schon von Quelmalz gemacht worden ist, dass äussere Verletzungen zu Deviationen Veranlassung geben können. Für die Annahme einer traumatischen Form sprechen sich u. a. folgende Verfasser aus: Réthi, Jurasz, P. Heymann, Schech, Moldenhauer, M. Schmidt, Bresgen, Schaeffer, Alexander, Stier, Marcus (17) und Zuckerkandl. Oben ist hervorgehoben, dass das männliche Geschlecht a priori die meisten Verletzungen (und ihre Folgen) darbieten muss. Die Statistik von Jurasz bestätigt das; er hat nämlich gefunden, dass unter 193 Verbiegungen 132mal das männliche Geschlecht davon betroffen war.

Ein Trauma (Schlag, Stoss, Fall auf die Nase) hat eigentlich nur für den knorpeligen Theil des Septum Geltung. Der knöcherne Theil wird — wie von Zuckerkandl und Schech hervorgehoben — von den Traumen nur in einer ganz verschwindenden Anzahl von Fällen getroffen. Auf der anderen Seite ist es klar (Zuckerkandl), dass eine Deviation der knorpeligen Scheidewand eine Verbiegung der knöchernen Scheidewand veranlassen kann.

Eine traumatische Form ist also allgemein angenommen.

Eine ähnliche Uebereinstimmung lässt sich von einer zweiten Form, der compensatorischen, nicht aussagen. Diese Form hat Baumgarten dadurch zu erklären versucht, dass die Schwellkörper das Septum nach der einen oder anderen Seite verdrängen sollten. Diese Auffassung ist später von Réthi und Zuckerkandl nicht nur bekämpft, sondern auch widerlegt worden. Dagegen wird eine einseitige, blasenförmige Auftreibung der Siebbeinmuscheln (entweder physiologisch oder pathologisch) leicht im Stande sein, das Septum nach der entgegengesetzten Seite zu verdrängen. Zeichnungen, die das Verhältnis klar darlegen, finden sich bei Zuckerkandl; ebenso hat Stier bei acht Schädeln (also in circa 5 Proc.) Knochencysten der mittleren Muschel gefunden.

Bevor wir uns zu der letzten, der physiologischen Form (Wachsthumsanomalien) wenden, werden wir hier ein paar Momente berühren, die verdienen hervorgehoben zu werden. Man hat nämlich weder in der einen noch in der anderen Theorie für die Verdickungen,

Spinae u. s. w. eine befriedigende Erklärung finden können. Und so hat man in seiner Noth zur Lehre von der Entzündung (oder dem Reiz) seine Zuflucht genommen. Schon bei Quelmalz finden wir so die Bemerkung, „dass die Manipulationen in der Nase in der Jugend eine Deviation hervorrufen können, ferner dass eine solche durch Fluxionen der Nase während der Menstruation, durch Schnupftabak mit seiner austrocknenden und verdickenden Wirkung u. s. w. veranlasst werden kann.“ Diese Angabe deckt sich mit derjenigen von Alexander, der in den häufigen Katarrhen ein schädliches Moment sieht. Bosworth behauptet, dass sich die Difformitäten oft gradatim durch Entzündung entwickeln; es kann also auch in frühem Alter — vor dem 7. Jahre — ein Stoss stattgefunden haben, während die Wirkung desselben erst später zutage kommt. Für die Dorn- und Knollenbildung nimmt Bresgen eine Verbindung von Wachsthumseinflüssen, bedingt durch erbliche Anlage, mit äusserer Gewalt an. Eigentlich ist eine solche Auffassung uns nicht fremd und lässt sich mit unserem Wissen gut vereinbaren. Ueberall, wo sich eine Abweichung von dem normalen Zustande nachweisen lässt, sehen wir ja häufig Folgezustände, die gewiss nicht eingetreten wären, wenn der Boden nicht krankhaft (oder verändert) gewesen wäre. Wo wir also, wie in unserem Falle, mit einer Abnormität — einem angeborenen oder erworbenen Schiefstand des Septum — zu thun haben, liegt es eigentlich auf der Hand, dass auch dieser pathologische Zustand den allgemeinen Regeln folgen muss; wenn sich noch dazu verschiedene Reize, z. B. die häufigen Katarrhe gesellen, wird der von vornherein krankhafte Boden leicht noch krankhafter. Das unterliegt wohl auch keinem Zweifel, dass z. B. eine Synechie zwischen dem Septum und den Muscheln auf den nachgiebigen Theil — das Septum — einen schädlichen Einfluss ausüben wird, und jedenfalls eine bisher bestehende Abnormität wird vermehren können. Derartige Zusammenwachsungen kommen häufig vor; exempli gratia sei nur erwähnt, dass Jurasz Synechien 17mal gefunden hat.

Eine Sonderstellung nimmt Welcker ein; er glaubt, dass die Schiefnase wegen des habituellen Schlafens auf einer bestimmten Körperseite entsteht; dieser Auffassung schliessen sich nur Wenige an. Sie deckt sich übrigens mit der Theorie, die eine Abweichung der vorderen Theile der Nase dadurch erklärt, dass man als Regel die Nase mit der rechten Hand schneuzt (Hyrtl).

In den einleitenden Bemerkungen habe ich mehrere Momente hervorgehoben, die nicht übersehen werden dürfen, wenn wir versuchen wollen, uns für eine, und zwar ziemlich grosse Anzahl von Deviationen und Auswüchsen eine Erklärung zu bilden. Von diesen Momenten hängt die sogenannte physiologische Form oder die Wachsthumsanomalie,

ab. Wenn es heisst, dass diese Form recht strittig und nicht von allen Verfassern angenommen worden ist, so steht nicht desto weniger die Thatsache fest, dass die meisten Verfasser ausser den Traumen die Wachsthumsanomalien als die am häufigsten vorkommende Ursache annehmen. Die betreffenden Namen brauchen wir hier nicht zu wiederholen; es sind ungefähr dieselben, die bei der Besprechung „der traumatischen Form“ genannt worden sind.

So lange wir mit einer allseitigen normalen Entwicklung, respective Wachsthum zu thun haben, schliesst sich das eine dem anderen derart an, dass eine harmonische Einheit entsteht. Sobald indessen auch die kleinste Unregelmässigkeit in dem Aufbau stattfindet, wird sich gleich oder allmählich ein pathologischer Zustand entwickeln, indem sich die veränderten Ernährungsverhältnisse geltend machen. Dafür finden wir in der pathologischen Anatomie überall Beweise; und so treten die secundären Veränderungen ein. Dass es nicht immer leicht ist, das Primäre von dem Secundären zu unterscheiden, lehrt sowohl die klinische als die pathologisch anatomische Beobachtung. Wer vermag es z. B. bei einem Schiefstand des Septum, wo sich äussere Momente als Verletzungen ausschliessen lassen, zu unterscheiden, ob wir es mit einem zu raschen Wachsthum des Septum oder einem zu langsamen des die Nasenhöhlen umschliessenden Rahmens zu thun haben? Der Primus motor ist uns unbekannt. Zuckerkandl hat nachgewiesen, dass die zweite Dentition das Auftreten von Difformitäten am Septum begünstigt, weil das Kieferwachsthum um diese Zeit eine Steigerung erfährt. Obschon er, im Gegensatze zu seiner früheren Angabe, zugestehen muss, dass auch vor dem 7. Lebensjahre eine deviierte Scheidewand mit gut ausgebildeter Leiste vorkommen kann, glaubt er doch, dass seine Angabe für die Mehrzahl der Fälle richtig sein wird. Auf die Weise lässt sich wohl auch das erklären, was Schech in seinem Handbuch schreibt: „Wächst der Scheidewandknorpel, welcher zwischen Lam. perpend., Vomer und Crista nasal. eingeschoben ist, im Verhältnis zu den übrigen, die Nase bildenden Knochen schneller und abnorm stark, dann muss derselbe, da er weder nach oben noch nach unten ausweichen kann, seitlich ausweichen. Wächst die seitlich ausgebogene Stelle noch weiter, dann kommt es zur Bildung von Spinen oder spinösen Leisten.“ Schech huldigt also der Theorie von Chassaignac. Es fragt sich nur, wie ich oben angedeutet habe: dürfen wir ein zu rasches Wachsthum in dem Knorpel, das die Verbiegung desselben veranlässt, annehmen, oder ist dieselbe von Wachsthumsanomalien des Kiefergerüstes abhängig? Mir scheint diese Frage noch eine offene zu sein.

Für die Entwicklung der Crista later. finden wir bei Zuckerkandl eine genaue Erklärung, die plausibel ist. Ob man dafür den Namen

„physiologische Form“ oder „Wachsthumsanomalie“ wählen wird, ist Geschmacksache, wie aus dem Folgenden (Zuckerkandl) hervorgehen wird. „Die Crista later. entwickelt sich auf Grundlage der vorher erwähnten Cartilag. vomeris (s. die Einleitung dieses Artikels) aus der streifenförmigen Verlängerung derselben, welche, der Articulation des Vomer und der Lam. perp. folgend, nach hinten und oben zu dem Flügeltheil des Pflugscharbeines zieht. So lange das Pflugscharbein eine tiefe Rinne besitzt, kommt es nicht zur Leistenbildung. Dieselbe tritt viel mehr erst dann auf, wenn die Verknöcherung der Cartilag. vomeris schon solche Fortschritte gemacht hat, dass die Vomerrinne rudimentär ist. Der Knorpel, der bisher überall die gleiche Dicke besass, verbreitet sich jetzt an der Articulationsstelle mit dem Vomer, und hiemit ist der Anstoss zur Bildung einer Crista later. gegeben, zumal auch seine streifenförmige Verlängerung sich zu verdicken beginnt. Je nachdem nun die Cartilag. vomeris sich nach beiden Seiten hin oder bloss auf einer Seite verdickt, wird im vordersten Theile der Nasenhöhle einseitig oder beiderseitig eine Leiste am Septum gefunden. Ist nur eine Leiste vorhanden, so verlängert sie sich gewöhnlich bis an das hintere Ende des Vomer, sind zwei Leisten entwickelt, so beobachtet man die Verlängerung nach hinten bloss an einer Seite, weil der eben genannte Knorpelstreifen sich entweder nach rechts oder nach links, niemals aber nach beiden Seiten hin, verdickt. Die kürzere der beiden Leisten reicht diesfalls gewöhnlich bis in den Bereich des einspringenden Winkels zwischen Vomer und Lam. perp. Der Haken an der Septumleiste kommt auf die Weise zustande, dass die Cartilag. vomeris oder der Knorpelstreifen an einer umschriebenen Stelle sich beträchtlich verdickt, in gut ausgebildeten Fällen daselbst sogar einen förmlichen Knorpelwulst bildet. Die nachbarlichen Knochen (Vomer und Lam. perp.) wachsen mit aus und schliessen an der betreffenden Stelle den Knorpelwulst kapselartig ein. Diese Form erhält sich, oder es verknöchert der Knorpelwulst und verwächst mit den ihn deckenden Knochenplatten zu einem dicken Knochenfortsatze, an dem die ehemalige Zusammensetzung aus differenten Bestandtheilen nicht mehr zu erkennen ist. Aehnliche Ossificationen können sich auch an der in der Fortsetzung des Hakenfortsatzes gelegenen Knorpelleiste etablieren.“

Wie es aus dieser Auseinandersetzung klar hervorgeht, haben wir mit einer Wachsthumsanomalie — und mit den Folgen derselben — zu thun. Das „Warum“ wird selbstverständlich nicht beantwortet. Aber dem Kliniker ist es von grossem Werth zu wissen, worin der pathologische Zustand besteht, damit man seine Therapie — wenn nothwendig — danach einrichten kann.

Wenn wir einen kurzen Blick auf unsere hier geendete Besprechung der „Aetiologie“ werfen, kommen wir zu demselben Schluss wie überall

bei den verschiedenen Zweigen der Medicin, dass zwar die klinische Beobachtung eine bedeutende Rolle spielt — und wir dürfen keineswegs das übersehen, was unsere Vorgänger mit ihren mangelhaften Untersuchungsmethoden, Instrumenten u. s. w. geleistet haben — aber auf der anderen Seite, dass unser Wissen und Können nur durch die pathologische Anatomie einen festen Boden wird erreichen können. Die Rhinologie gehört den allerjüngsten Zeiten an, und sie hat bis zu dem Momente, wo Zuckerkandl seine bahnbrechenden Arbeiten veröffentlicht hat, das Substrat vermissen müssen, das eine Conditio sine qua non für ihre fernere Entwicklung ist. Seine ebenso geistvollen als fleissigen Untersuchungen gehen wie der rothe Faden durch die pathologische Anatomie der Nasenhöhlen und sind bis zu dem heutigen Tage noch unübertroffen. Er hat uns den Weg gewiesen, dem wir zu folgen haben. Denn obgleich schon so manches festgestellt worden ist, ist andererseits auch manches nur angedeutet worden. Um die Richtigkeit dieser letzten Worte zu beweisen, brauche ich nur das anzuführen, was Zuckerkandl (II. Th., S. 47) schreibt: „Wie kommt es nun, dass der Procentsatz bei den prognaten Völkern erheblich kleiner ist (die Deviationen um 25·4 Proc., beziehungsweise 13·8 Proc., die Hakenbildung um 20·5 Proc.) als bei den Europäern? Nachstehende Hypothese, die ich mit aller Reserve andeute, könnte in Erwägung gezogen werden. Bei den Naturvölkern sind der Kieferapparat und die Zähne kräftiger entwickelt als bei uns; es ist ja hieraus theilweise der prognate Zustand derselben zu beziehen. Im Gegensatze hiezu repräsentiert sich beim Europäer das Kiefergerüst sammt dem zahntragenden Antheile verkleinert und verkürzt. Wenn man sich nun vorstellen dürfte, dass die compensatorische Verkürzung am Septum nicht gleichen Schritt hielte mit der Kieferverkürzung, so hätten wir eine Wachsthumsincongruenz gegeben, und die Deviation der Scheidewand wäre erklärt. Die bezeichnete Wachsthumsincongruenz wird möglicherweise durch jene Art von Vererbung gesteigert, welche bewährte Zahnärzte heranziehen, um das häufig vorkommende Missverhältniss zwischen Kiefer- und Zahngrösse zu erklären. Manche Stellungsanomalien sollen nämlich auf die Weise sich entwickeln, dass ein Kind den kleinen Kiefer der Mutter und die grossen Zähne des Vaters erbt. Ein analoges Verhalten dürfte vielleicht auch für das Nasengerüste und seine Binnenorgane zutreffen. Endlich könnte bei der Häufigkeit des Vorkommens der geschilderten Difformitäten daran gedacht werden, dass die Anlage zu denselben von den Eltern auf die Kinder vererbt werde.“

3. Symptomatologie.

Wenn wir mit der Bemerkung von Quelmalz anfangen, dass eine Verkrümmung des Septum dem Patienten oft unbekannt geblieben ist, und mit der Beobachtung der meisten Rhinologen enden, dass die Verkrümmung oder Verbiegung eine so ausgesprochene sein kann, dass dieselbe die betreffende Nasenhöhle vollständig ausfüllt oder verlegt — ein Zustand, der jedenfalls dem Patienten nie unbemerkt bleiben kann, — dann haben wir gleichzeitig damit den Grad angegeben, und lässt sich daraus der Schluss ziehen: dass in dem einen Falle sehr wenige, in dem anderen viele, und zwar belästigende Symptome auftreten können. Indessen dürfen wir nicht vergessen, dass krankhafte Symptome nicht immer von den höchsten Graden eines pathologischen Zustandes abhängig sind, viel mehr, dass auch ein geringerer Grad des Leidens — vielleicht in Verbindung mit der nicht zu übersehenden individuellen Disposition — ebenso erhebliche Symptome hervorzurufen im Stande ist. Wissen wir ja doch aus der täglichen Erfahrung, dass z. B. ein hypertrophischer Retronasalkatarrh für die Respiration, die Sprache, das Gehör ebenso schadhaft sein kann, wie eine ausgesprochene Hypertrophie des adenoiden Gewebes. (Wir sehen hier von den verschiedenartigen Raumverhältnissen u. s. w. ab, unsere Bemerkung gilt: ceteris paribus.) Die Richtigkeit dieser Behauptung wird durch einen recht instructiven Fall, den P. Heymann (20) mitgetheilt hat, bewiesen. Er schreibt: „Ganz besonders lehrreich war mir in dieser Beziehung (i. e. die Bedeutung der anatomisch geringen Fälle) ein Fall, den sowohl ich, wie auch mehrere andere Fachcollegen in Berlin und ausserhalb durch eine geraume Zeit von Jahren zu beobachten Gelegenheit hatten. Es handelt sich um einen Privatdocenten an einer auswärtigen Universität, der an einem ihm in seiner Lehrthätigkeit sehr beschwerlich fallenden Nasen-, Nasenrachen- und Kehlkopfkatarrh litt. Seit mehreren Jahren liess er sich sowohl am Orte seines Aufenthaltes als auch während der Ferien in Berlin wiederholt, auch von mir, seinen Katarrh behandeln, und stets mit einem nicht schlechten, aber immer nur kurz dauernden und ganz vergänglichen Erfolge. Endlich in den Sommerferien vorigen Jahres lenkte sich meine Aufmerksamkeit auf eine kleine, aber in das Lumen der Nase ziemlich vorspringende Verdickung am hinteren Ende der knorpeligen Nasenscheidewand linkerseits. Ich trug sie ab, und nun hatte die Behandlung seines Nasen-, Nasenrachen- und Kehlkopfkatarrhs einen wesentlich bessernden, bis heute noch dauernden und ihm seine Lehrthätigkeit erheblich erleichternden Erfolg.“ Dieser Fall bestätigt die Wahrheit der altbekannten Thatsache: es handelt sich nicht immer allein um die Quantität!

Ein Schiefstand des Septum kann, besonders wo derselbe durch ein eingreifendes Trauma bedingt worden ist, an und für sich solche äusserliche Symptome hervorrufen, dass wir gleich bei dem ersten Anblick des Patienten an eine abnorme Stellung des Septum denken müssen. Der Nasenrücken folgt nicht mehr der geraden Linie, biegt sich nach der einen oder anderen Seite ab, so dass die Nasenspitze ausserhalb der Mittellinie fällt; auch ist das der kranken Seite entsprechende Nasenloch oft verengt. Indessen ist das seltener der Fall; viel mehr bleibt uns — vor der Untersuchung — der wahre Zusammenhang unbekannt. Höchstens werden wir — bei den höheren Graden — bemerken, dass die Sprache des Kranken einen nasalen Klang hat.

Klagen die Patienten darüber, dass ihnen die Verbiegung des Septum lästig ist, oder worüber klagen sie?

Gewöhnlich giebt eine Verbiegung zu verschiedenen krankhaften Symptomen Veranlassung, die entweder mehr localer oder allgemeiner Natur sind. Einige dieser Symptome brauchen wir nur kurz zu erwähnen: wir wissen ja, dass eine Verlegung der Nase die nasale Respiration stört. Nehmen wir auch den Fall an, wo es sich nur um die Verlegung der einen Nasenhöhle handelt, während die andere ganz frei und durchgängig ist, so ist die nasale Athmung doch so beschränkt, dass der Patient sowohl des Tages als auch des Nachts sich durch die behinderte Athmung beschwert fühlt. Die Folge einer mangelhaften Respiration durch die Nase wird demnächst ein mehr oder weniger ausgesprochener Rachenkatarrh. So klagen viele Patienten über Trockenheit, Gefühl vom Fremdkörper, Bedürfnis zum Räuspern u. s. w., Erscheinungen, die uns allen nur zu bekannt sind. Das in der Nase angesammelte Secret wird oft nur schwer entfernt, umsomehr als die Ausspülungen der Nase meistens nur von der einen Seite ausführbar sind. Die Sprache ist, wie oben angedeutet, oft nasal, das Geruchsvermögen mehr oder weniger herabgesetzt, der Schlaf oft unruhig, unterbrochen, woraus schliesslich eine Nervosität resultieren kann. Dass auch die bekannte Reihe von Reflexneurosen, die von einem pathologischen Zustande in der Nase ausgelöst werden können, mitunter eintritt, ist in Uebereinstimmung mit der modificierten Hack'schen Lehre. Kopfschmerzen und Tic douloureux sind auch beobachtet (Réthi, Jurasz, Schech). Jarvis hat unter 100 Fällen von Nasenstenosen 29mal Ohren-, 11mal Augenkrankheiten, 15mal Kopfschmerzen, 8mal Heufieber, 7mal Bronchitis gefunden; in 94 Fällen fand sich eine hypertrophische, in 6 Fällen eine atrophische Rhinitis. Einige dieser Symptome lassen sich doch vielleicht von anderen Krankheiten ebenso gut ableiten als eben von einer Nasenkrankheit. Für die Untersuchung und Operation in der Nase sind natürlich die Verbiegungen oft recht hinderlich; ja, in vielen Fällen ist es ganz unmöglich, auch

nur den geringsten Einblick zu gewinnen. Mitunter gelingt es nach starker Cocainisierung, nach Einlegen von Wattebäuschen, nach Sondierung mit einer gekrümmten Sonde u. s. w., etwas zu sehen. Die Diagnose bleibt doch als Regel mangelhaft, und von einer Therapie wird nicht die Rede sein können, besonders in den Fällen, wo es sich um Synechien zwischen dem Septum und der Aussenwand handelt. Hier ist noch zu bemerken, dass eine grosse Verbiegung des Septum eine Atrophie der Muscheln hervorrufen kann; hier haben wir also einen ähnlichen Process wie denjenigen (s. Aetiologie), wo eine blasige oder cystische Auftreibung der mittleren Muschel im Stande war das Septum zu verdrängen und zu der compensatorischen Form Veranlassung zu geben, nur sind die Factoren umgekehrt. Wir können indessen mitunter einen Zusammenhang beider finden: eine blasige, cystische Auftreibung der Muschel verursacht eine Verbiegung des Septum; diese wird schliesslich so ausgesprochen, dass sie die Muschel auf der entgegengesetzten Seite berührt, beziehungsweise atrophiert; dass schliesslich auch das Septum atrophieren kann, braucht nur angedeutet zu werden.

Den Ohrenärzten stellen solche Difformitäten oft unüberwindliche Hindernisse beim Katheterisieren entgegen; mitunter gelingt es doch, besonders unter Leitung des Stirnspiegels, den Katheter durchzubringen, oft mit einer Tour de maître; in recht vielen Fällen muss der Katheterismus entweder von der entgegengesetzten Seite oder vom Munde ausgeführt werden.

4. Diagnose und Prognose.

Während der mit Nasenkrankheiten vertraute Arzt entweder durch das Auge allein oder mittels der Sonde den wahren Zusammenhang im Innern der Nase wird nachweisen können, findet der Ungeübte grosse Schwierigkeiten. Zahlreich sind die von den verschiedensten Verfassern beschriebenen Fälle, wo eine Geschwulst diagnosticiert wurde und als solche entweder operiert oder einem Specialcollegen überwiesen wurde. Zu solchen Täuschungen geben die im vorderen unteren Theile der Nasenhöhle häufig vorkommenden Deviationen des Septum — oft ein luxierter Knorpel — leicht Veranlassung; zweitens werden — und zwar häufiger als im ersten Falle — die grösseren und kleineren Deviationen und Auswüchse fälschlich als Polypen u. s. w. gedeutet. Gegen derartige Irrthümer sichert nur eine genaue Untersuchung mittels der Sonde; dadurch wird man darüber klar, was dem Septum und was der Aussenwand gehört: auch die Synechien lassen sich nur mit der Sonde nachweisen; schliesslich ist auch eine Sondierung nothwendig, um die Beschaffenheit und die Ausdehnung der betreffenden Deviation, Spina, Crista lateral. u. s. w. zu bestimmen. Ein werthvolles Hilfsmittel bei der

Untersuchung haben wir in dem Cocain gefunden. Eine gründliche Cocainisierung mit starken (10proc. bis 50proc.) Lösungen bewirkt ja nicht nur eine Abschwellung der Weichtheile, sondern erlaubt uns in aller Ruhe eine tiefgehende Untersuchung vorzunehmen, ohne dass dieselbe dem Patienten zu lästig wird. Die Angst des Kranken vor einer Untersuchung, die ja a priori oft recht unangenehm sein kann, verliert sich dadurch, und die späteren Untersuchungen und Eingriffe lassen sich, dem Kranken und dem Arzte zu gleichem Vortheil, leichter und sicherer ausführen.

Wie oben angeführt, kann eine Deviation so bedeutend sein, dass eine weitere Untersuchung durch die Rhinoscop. ant. unmöglich ist: von den hinter der Verkrümmung liegenden Theilen weiss man gar nichts. Unter solchen Umständen greifen wir daher zu der Rhinoscop. post. und zu der Digitalexploration. Man darf sich indessen nicht allzu grossen Nutzen von diesen beiden Verfahren versprechen: denn während die Digitalexploration wesentlich über den Bau der hinteren Nasenöffnungen und den freien oder verlegten Zustand derselben Aufschluss geben kann, ist die Rhinoscp. post. in vielen Fällen — namentlich bei jungen Patienten — nicht nur nicht ausführbar, sondern giebt auch oft nur einen recht dürftigen Einblick in die Nasenhöhlen, wegen der so häufig vorkommenden kolbenförmigen Anschwellungen der hinteren Theile der unteren und mittleren Muscheln. Trotzdem giebt uns diese Untersuchungsmethode in manchem Falle gute Resultate, so dass wir sie nicht vernachlässigen dürfen. Was die Prognose betrifft, können wir dem Patienten in gewissen Fällen eine bedeutende Besserung versprechen, während wir für eine andere Reihe Deviationen einen zweifelhaften Erfolg in Aussicht stellen müssen. Für einen dritten Theil müssen wir eine absolut schlechte Prognose stellen, was aus der Therapie hervorgehen wird.

Sich selbst überlassen verschlimmert sich die Krankheit gewöhnlich: als Endresultat kann sich nicht nur ein vollständiger Verschluss der betreffenden Nasenhöhle, sondern auch eine Atrophie der äusseren Wand und des Septum, Ulcerationsprocesse mit sich allmählich bildenden Synechien u. s. w. bilden. Ein so glücklicher Ausgang wie in einem Falle von Potiquet (75) beschrieben, wo eine schiefe Nasenscheidewand durch ein Trauma geheilt wurde, ist ebenso selten als der grösste Gewinn in der Lotterie: ist ja die gewöhnliche Folge eines Trauma eine Verschlimmerung des pathologischen Zustandes.

5. Therapie.

Die so überreich vielen Angaben von Operationsmethoden der Verbiegungen und Auswüchse der Nasenscheidewand beweisen zum Ueberfluss, dass viele Wege nach Rom führen, und dass kein Operationsverfahren einheitlich ist, was auch in der Natur der Sache liegt. Indem wir hier von den Spinae, spinösen Leisten und derartigen Zuständen absehen, fordern die verschiedenen Formen der Deviationen eine individualisierende Behandlung; es ist nämlich nicht zu vergessen, dass recht viele Fälle combiniert sind; bei jedem neuen Falle können wir daher dazu gezwungen werden eine von den Verfassern angegebene Methode zu modificieren. Nicht zu übersehen ist der Umstand, dass einige Patienten eine ausgesprochene Neigung für Eiterungen darbieten — wo also ein operativer Eingriff oft recht unangenehme Folgezustände nach sich schleppt — und dass eine gleichzeitig bestehende Dyscrasie, z. B. Syphilis, Tuberculose und Lupus unser Handeln beeinflussen muss. — Auch müssen wir im voraus genau überlegen, was und wie viel der Kranke durch eine Operation gewinnen kann; einen positiven Erfolg kann der Patient verlangen, wenn wir ihn einer Operation unterwerfen; und wenn wir ihm einen solchen nicht versprechen können, muss man lieber nicht operieren. Diese Bemerkung scheint uns am Platze zu sein, weil die Polypragmasie heute eine sehr grosse Rolle spielt; und obschon sich von verschiedenen Seiten eine glückliche Opposition dagegen geltend macht, wird es zweifelsohne doch eine geraume Zeit dauern, bis wir „le juste milieu“ gefunden haben, wenn ein solcher Standpunkt überhaupt erreichbar ist. So hat uns, wie oben geführt, schon Quelmalz gelehrt, dass viele Deviationen dem Kranken unbekannt geblieben sind, weil sie nie Beschwerden verursacht haben. Wenn wir also bei unserer Untersuchung einen solchen, zwar pathologischen aber doch ganz unschuldigen Zustand vorfinden, brauchen und dürfen wir nicht operieren. Einem solchen conservativen (resp. negativen) Verfahren sprechen z. B. Réthi und Mac Bride das Wort; dieser letztere Verfasser bemerkt ganz richtig, dass es zum Erstaunen ist, wie oft man Spinae et Cristae septi nasi findet, ohne dass der Patient davon Ahnung hat, weil nie Beschwerden da gewesen sind; und er schliesst mit dem Mahnruf: „nicht zu viel operieren!“ Andererseits können und dürfen wir mit unseren heutigen Kenntnissen, der verbesserten Technik, den guten Instrumenten, der Antiseptik u. s. w. nie in einen solchen Skepticismus resp. Nihilismus verfallen, wie er seinen Ausdruck in den Worten von Tillaux (102) findet: „Le redressement de la cloison est impossible; le mieux est de n'y pas toucher“; und wenn dieser Verfasser ferner sagt: „Si cependant le malade éprouvait une gêne sérieuse de l'obstruction

complète d'une fosse nasale, on pourrait, pour rétablir la communication, tenter d'enlever un morçeau de la cloison à l'emporte-pièce, ainsi que l'a proposé Blandin" — dann können wir ein solches Alpha und Omega nicht unterschreiben; denn, wenn das unsere Richtschnur sein sollte, würde mit demselben Schlage die Geschichte von operativen Eingriffen bei Deviationen der Nasenscheidewand abgeschlossen sein. Dass ein solcher Standpunkt einseitig und falsch ist, dem wird wohl jeder Rhinologe mit Recht beipflichten.

An Ueberraschungen ist die tägliche Praxis sehr reich; eine Kleinigkeit, der wir von vornherein keine Bedeutung zugeschrieben hatten, zeigt sich schliesslich für den ganzen Verlauf entscheidend. Wie weit es von der Qualität abhängt, können wir ja nicht bestimmen, weil uns dieselbe zu oft unbekannt bleibt; aber dass es sich nicht immer um die Quantität allein handelt, dafür liefert der oben in extenso referierte Fall von P. Heymann einen schlagenden Beweis. In diesem Zusammenhange können wir hier ein uns allen wohlbekanntes Analogon nennen; bei der sogenannten Pharyngitis granulosa (besonders bei Erwachsenen) treffen wir als Regel eine Menge von grösseren und kleineren Granulationen; nach viel Bemühen bei der Behandlung finden wir schliesslich, dass die Beschwerden, über die der Patient klagt, einzig und allein von ein paar Granulationen herrühren, während die übrigen gar keine Rolle spielen. Diese Bemerkungen allgemeiner Art habe ich geglaubt vorausschicken zu dürfen, bevor wir zu dem speciellen Theil — den verschiedenen Behandlungsmethoden der Deviationen und Auswüchse der Nasenscheidewand — übergehen.

Wenn wir versuchen, die vielen Behandlungsmethoden einigermaassen übersichtlich einzutheilen, müssen wir gestehen, dass es theils nicht leicht, theils unmöglich ist, jedem einzelnen Verfahren einen so genauen Platz anzuweisen, als es wünschenswerth ist. Denn wir haben zu oft mit combiniertem Verfahren zu thun. Eine Compression der Nasenscheidewand zum Beispiel, die einem Einschnitte am Septum folgt, ist ja kein reines Compressionsverfahren, obschon die Compression eigentlich die grösste Rolle spielt; ohne den Schnitt würde sie indessen nicht durchzuführen sein. Gegen jede Eintheilung wird sich viel einwenden lassen; die unsrige ist daher durchaus nicht als die allein richtige anzunehmen, sie beansprucht nur, faute de mieux, als ein Versuch betrachtet zu werden.

A. Unblutige Methoden.

Die Methoden, die zu der Correctionstherapie oder der Orthopädie gehören, beabsichtigen alle eine Correction des knorpeligen Theiles des Septum; der knöcherne Theil, der im ganzen seltener behandelt wird, ist infolge seines Baues und seiner Lage für ein solches Verfahren nicht

geeignet. Das wird am klarsten aus den unten angeführten Correctionsmethoden hervorgehen. Dieselbe Bemerkung gilt übrigens auch von den Auswüchsen am Septum, ganz einerlei, ob sie als Spina-, Crista- oder Hakenfortsatz auftreten.

I. Correctionsmethoden.

Es giebt auch noch heute eine Theorie (etwas gesucht — phantastisch), die eine Hervorwölbung des Septum in den vorderen Theil der linken Nasenhöhle dadurch erklärt, dass man bei dem Putzen der Nase die rechte Hand benützt; die Spitze wird nach rechts gedreht und infolge dessen wölbt sich der vordere Theil des Septum nach links herum. (Man vergisst hiebei, dass viele Menschen, z. B. die meisten Bauern und Arbeiter, eine ganz andere Methode haben, um sich zu schneuzen, als die mehr civilisierten mittelst des Taschentuches). Eine solche Auffassung liegt offenbar dem Verfahren von Michel zugrunde; er empfiehlt gegen diese Anomalie, 50—100mal täglich die Nasenspitze gegen die der Deviation entgegengesetzte Seite zu drücken; theoretisch scheint die Methode etwas für sich zu haben; praktisch kommt sie, so weit mir bekannt, nie zur Anwendung; sie wird überhaupt von den Verfassern sehr selten erwähnt, und wenn das geschieht, z. B. von Schech, wird dies von der Bemerkung begleitet, dass sie ohne Werth ist. Ein ähnliches Schicksal scheint die Behandlung mit federnden oder drückenden Bandagen (Pelotten) zu haben. Das ist also die Scoliose-Behandlung. Weidler (97) empfiehlt eine Pelotte und spricht die Hoffnung aus, dass eine solche nützlich sein werde. Die Casuistik schweigt indessen über diesen Punkt. Meine sparsamen Erfahrungen sprechen nicht zu Gunsten dieses Verfahrens. Jedenfalls ist die Behandlung umständlich, dem Patienten recht unangenehm und lässt sich schwer consequent durchführen.

Wenden wir uns jetzt zu der inneren Correction im Gegensatze zu der oben geschilderten äusseren, so finden wir eine Reihe von Methoden, denen auch der Druck als das wirkende Moment zugrunde liegt.

Man hat mit den verschiedensten Stoffen Versuche gemacht, einen Schiefstand des Septum zu corrigieren; als solche möchten wir hier Wattetampons, Laminaria, Pressschwamm, Gummiröhrchen, Platten von Elfenbein, Blei, Hartgummi u. s. w. anführen. Wir sehen also, dass man sowohl weiche, elastische, federnde, sich durch die Feuchtigkeit ausdehnende, als auch ganz feste, unveränderliche Stoffe gewählt hat. Wenn man die heutige Literatur, die die Difformitäten des Septum behandelt, durchblickt, findet man, dass diese Methode vorgeschlagen, ausgeführt und — aufgegeben ist; mir ist wenigstens niemand bekannt, der jetzt für die Methode plaidiert. Das wird auch in der später folgenden Erörterung eine Erklärung finden.

Diese bei den Difformitäten und Auswüchsen unzureichende Correction lässt sich indessen bei den frischen Fracturen (und Luxationen) des Septum mit Vortheil benützen; hier reponiert man und bandagiert (resp. hält in situ) mit den verschiedenen Stoffen. Hier ist indessen der Begriff der Correction weggefallen.

Die zweite Art der inneren Compression geschieht durch die von verschiedenen Verfassern und Instrumentenmachern — Adams, Jurasz, Delstanche, Garrigou-Desarènes, Collin, Matthieu u. a. — angegebenen zangenförmigen Instrumente. Ein Plattenpaar — aus Elfenbein oder Metall — wird in die beiden Nasenhälften hineingeführt und meistens durch eine Schraubenvorrichtung einander genähert; die dazwischen eingeklemmte Nasenscheidewand wird durch den Druck mehr oder weniger gerade gerichtet. Besonders hat Jurasz dieses Verfahren bei starker, gleichmässiger Verkrümmung des Knorpels empfohlen, während er dasselbe bei winkliger Knickung des Septum, bei Auswüchsen oder Schiefstand des Vomer ohne Nutzen gefunden hat. Diese Methode wird in der Literatur sehr verschieden beurtheilt. Während z. B. Cozzolino (26), Hubert (28) und Rosenthal die Jurasz'sche Zange (wir nehmen dieses Instrument als Paradigma) oft nützlich gefunden haben, und während Walsham die Zange theilweise benutzt, wird dieselbe von einigen Rhinologen verworfen [Allen, Zarniko (120)]. Dass die Methode dem Patienten unangenehm ist, liegt auf der Hand; die fest zusammengeschraubten Platten müssen ja mehrere Tage liegen bleiben; die Aeusserung von Zarniko scheint mir indessen zu scharf: „Die Qualen des Patienten sind gar zu gross, und man fragt sich vergebens, welche Vortheile er damit erkauft im Vergleiche zu der nahezu beschwerdefreien, blutigen Resection" (sic!), besonders wenn die letzteren Worte dieses Satzes der Jurasz'schen Methode gegenüber gestellt werden. Sehr viel schwerer wiegend ist der Einwand von M. Schmidt gegen die Methode; er hat nämlich 4 mal unter 5 Fällen Gangrän des gedrückten Stückes gesehen. Jurasz selbst hat hervorgehoben, dass oft Excoriation und Decubitusgeschwüre nach der Compression folgen; er hat indessen nie eine Nekrose des Knorpels gehabt. Wenn es also bewiesen wird, erstens dass die Compressionsmethoden keinen positiven Erfolg bringen, und zweitens dass wir Gefahr laufen können, eine Gangrän und eine dadurch hervorgerufene Perforation des Septum als Endresultat zu erhalten, dann wird die Methode nicht nur als unzureichend, sondern auch als gefährlich aufgegeben werden müssen.

Erwähnt muss werden, dass diese Behandlungsweise als supplementäres Verfahren mitunter eine gewisse Rolle spielen kann. Meine persönlichen Erfahrungen mit verschiedenen der oben genannten Instrumente sprechen nicht zu Gunsten dieser Behandlung als selbständiges Verfahren.

Sie sollen indessen das Verdienst des Erfinders nicht verschmälern; möglich, dass ich die Methode nicht lege artis durchgeführt habe!

Der eigentliche Grund dafür, dass die Correctionsmethode so wenige Fürsprecher findet, liegt zum grössten Theile in dem Umstande, dass wir mit veralteten Fällen zu thun haben. Eine Deviation, die Beschwerden verursacht, kommt erst dann zur Behandlung, wenn sie einigermaassen consolidiert ist; mit anderen Worten: wegen der Verbiegung haben die dieselben umgebenden Theile des Nasenskeletts eine solche Form angenommen, dass sie sich nicht mehr auseinander pressen lassen, besonders weil der so nachgiebige Theil des Septum, der knorpelige Theil, seine Bedeutung als Stützpfeiler verloren hat. Eine Reposition ist hier unmöglich. Anders stellt sich natürlich die Sache, wo wir mit frischen Fällen — z. B. nach einem Trauma — zu thun haben.

II. *Galvanokaustik.*

Einer viel allgemeineren Anwendung erfreut sich die Galvanokaustik (hieran schliessen sich die verschiedenen Aetzmittel: Chromsäure, Trichloressigsäure u. s. w. an). Besonders nach der Einführung des Cocaïns ist dieselbe uns ein unentbehrliches Mittel geworden, das in vielen Fällen, namentlich in den Privatkliniken, wo nicht immer hinreichende Assistenz zu haben ist, die Behandlung ungemein erleichtert. Die grösste Rolle spielt die Galvanokaustik — wie überhaupt jede Aetzungsmethode — natürlich bei den Auswüchsen und Verdickungen des Septum; doch lassen sich auch gewisse Formen der Deviationen und Luxationen damit vortheilhaft behandeln; z. B. findet Jurasz die Galvanokaustik sehr geeignet: „bei den knöchernen und knorpeligen Auswüchsen und bei spitzen mit schiefer Stellung des Vomer verbundenen Deviationen der Cartilaginis septi“; er will damit ausgezeichnete Erfolge gehabt haben. Er arbeitet mit einem Flachbrenner. B. Fränkel stösst oft einen spitzen Galvanokauter durch die nicht zu ausgedehnte Verbiegung und Dornen. Schaeffer behandelt die mittelgrossen Verbiegungen und Exostosen theils mit Meissel, theils mit Galvanokaustik. Dass Voltolini für die Galvanokaustik plaidiert, ist ja natürlich. Besonders nützlich ist dieselbe bei den knorpeligen Verbiegungen, während die knöchernen Verbiegungen schwer zu operieren sind. Uebrigens wird sehr verschiedenartig operiert. Einige beschränken die Anwendung der Galvanokaustik auf bestimmte Fälle, während andere dieselbe als eine Panacée betrachten. Auch die Zahl der galvanokaustischen Sitzungen hängt von der betreffenden Form des pathologischen Zustandes ab; ausserdem wird die individuelle Empfindlichkeit und Neigung zu Reaction dafür bestimmend sein, wie viel man in einer Sitzung operieren kann, und wann die nächste Kauterisation der vorausgehenden folgen darf.

Ueble Folgen treten mitunter ein; am seltensten bedeutende Blutungen, obschon solche durchaus nicht ausgeschlossen sind. Dagegen treten von Seiten der Ohren oft recht unangenehme Mittelohrentzündungen ein, am häufigsten eiteriger Art. Unvorsichtigkeit kann auch zu Verwachsungen zwischen dem Septum und der äusseren Wand führen. Um die Reaction nach den galvanokaustischen Aetzungen zu verhüten und eine rasche Losstossung des Brandschorfes zu bewirken, hat Bresgen eine Pinselung (wiederholt) mit Pyoktaninlösungen warm empfohlen. Einige Rhinologen stopfen mit Jodoformgaze aus, während wohl die meisten Aerzte nichts anderes machen, als dass sie die Patienten zur Vorsicht ermahnen.

III. Elektrolyse.

Die verbesserten elektrischen Apparate und namentlich die genauen Controlen der Stromstärke haben in den verschiedenen Branchen der Medicin der Elektrolyse eine weitere Verbreitung als bisher verschafft. Für unsere Specialität hat sie bis zu den letzten Zeiten keine Rolle gespielt (eigentlich nur bei den Nasen- und Rachenpolypen, s. z. B. Frommhold: Elektrolysis und Elektrokatalysis, Budapest 1874), und besonders hat niemand früher daran gedacht, die Difformitäten des Septum damit zu beseitigen. Heute finden wir in der Literatur eine Reihe von Mittheilungen über das Verfahren; unter anderen nennen wir hier: M. Schmidt, Peyrissac (74), Garel u. Moure, Botey (64), E. Meyer (79), Sarremone (95), Heryng (83), Hess (93) und Bresgen. Die dazu angewendeten Nadeln (eine oder mehrere Nadeln eingeführt) sind entweder von Gold oder von Platin-Iridium gemacht. Man arbeitet bipolär oder unipolär: in letzterem Falle wird der negative Pol gebraucht. Die Stromstärke wird etwas verschieden angegeben. Doch finden wir durchschnittlich 20 M. A. als hinreichend und passend (10 und 40 M. A. als die äussersten Grenzen). Die Dauer der Sitzung ist verschieden; im Anfange gewöhnlich 5 Minuten, später 10—20 Minuten; eine Wiederholung wird durch die Reaction nach der Elektrolyse bestimmt. Eine genauere Angabe macht M. Schmidt: er verlangt gut desinficierte Nadeln, weil die Elektrolyse die Bakterien nicht vernichtet. Langsam vorwärts mit dem Strom: daher erstesmal nur 5 Minuten, später 10—20 Minuten; in der Regel kann die Elektrolyse alle 8 Tage ausgeführt werden. Der Knorpel wird schon nach 2., der Knochen erst nach 5—8 Sitzungen weich. Wichtig ist die Bemerkung von Schmidt: die Methode schützt übrigens nicht gegen Perforation, was mit der Angabe von Garel und Moure contrastiert, die nie eine Perforation beobachtet haben. Im ganzen wird die Methode gerühmt, weil sie gute Erfolge aufzuweisen hat; auch Strazza (81), ein Gegner der Methode (weil sie zu langsam und schmerzhaft ist), muss gestehen, dass dieselbe gegen Blutungen und Verwachsungen schützt. Gegen

die allgemeine Verwendung der Methode spricht aber, dass sie zu zeitraubend ist (E. Meyer). Bresgen (91) empfiehlt die Elektrolyse, wo eingreifende Behandlung verboten wird, oder wo man nicht rasch arbeiten kann oder darf. Nach allem steht es fest, dass die Methode wegen ihrer nicht zu unterschätzenden Vortheile auf dem Wege ist, sich einzubürgern.

B. Uebergang von den unblutigen zu den blutigen Methoden.

Einen Uebergang zu den blutigen Methoden bilden die Operationen mittelst der Trephine [Spiecer (54), Ziem (89), Kretschmann (98), Scheppegrell (87), Spiess (96)]. Die Trephine wird gewöhnlich durch die Elektricität in Bewegung gesetzt. Ueber diese, noch heute sehr wenig geübte Methode (das Instrumentarium ist noch sehr theuer) spricht sich Kretschmann klar aus. Er kann Spiess nicht beistimmen, dass die Operation schmerzlos sei, trotzdem er Cocaïn angewendet hat. Ausserdem ist die Zeit, die für Heilung der Flächenwunden vergeht, viel länger bei Kretschmann als bei Spiess (bezw. 6—8 Wochen gegen 3 Wochen). Während M. Schmidt selten und Spiess nur zweimal Blutungen gehabt hat, hat Kretschmann unter 25 Fällen viermal eine hintere Tamponade und fünfmal eine vordere Tamponade machen müssen; ausserdem hat er einige Stunden nach der Operation Blutungen gesehen. Perforationen, sowohl primär als secundär, hat man auch beobachtet. Wenn man dazu fügt, dass auch Scheppegrell Blutungen, Synechien, Otitis med. u. s. w. als üble Folgen des Trephinengebrauchs getroffen hat, muss man wohl vorläufig die Methode mit einer gewissen Reserve betrachten. Jedenfalls wird es noch eine Zeit dauern, bis diese Methode Allgemeingut wird.

Eine zweite Gruppe bilden die Methoden, bei denen man erst den Knorpel incidiert oder durchlöchert, um danach eine Compression mit zangenförmigen Instrumenten, eine Einlegung von Röhrchen, Platten, Bolzen u. s. w. folgen zu lassen. Oben ist hervorgehoben, dass die Compressionsmethode für sich mit zangenförmigen Instrumenten wenige Anhänger gefunden hat. Anders stellt sich die Sache, wo erst die Continuität des Knorpels durch Incision oder Durchlöcherung gemacht worden ist. Böcker macht 2—3 Schnitte durch den Knorpel, Walsham benützt die Steel'sche Zange oder macht eine submucöse Durchschneidung des Knorpels, Schech (110) und Glasgow (5) legen, nach Zerbrechen des Knorpels nach Steele oder Daly (112), Elfenbeinbolzen ein, Clegg (77) macht zwei Fracturen mit Verbiegung des Septum und sternförmige Einschnitte, Hope (51) macht mit einer Zange Löcher in einer Linie durch das Septum, Roser (4) schneidet den Knorpel ein, Morvis (58) schneidet auch den Knorpel ein und meisselt danach, und schliesslich behauptet Alexander (31), dass erst nach einer Fracturierung oder Durchschneidung

des Septum eine repositio möglich ist. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass das hier erwähnte combinierte Verfahren — wenn häufiger ausgeübt — Anhänger gewinnen wird. Jedenfalls ist bis heute noch die Zahl der Beobachtungen zu klein, um daraus Schlüsse ziehen zu können.

C. Blutige Methoden.

a) Behandlung der Spina und Crista mit Säge, Meissel, Feile und Zange.

Um die genannten Auswüchse rascher als durch die Galvanokaustik und Elektrolyse beseitigen zu können, hat man in den letzten Jahren eine Reihe von Sägen, Meisseln, Feilen und Zangen erfunden; in den meisten Fällen wird man damit im Stande sein, die Operation in einer Sitzung zu vollenden; um dieselbe schmerzlos zu machen, braucht man entweder die locale oder universelle Betäubung. — Die Feile ist besonders von Sandmann empfohlen; auch Réthi braucht diese Methode. Für die Rhinologie ist dieses Instrument neu, während wir in der Ohrenheilkunde schon lange die Bonnafont'sche Behandlung der Gehörgangsexostosen mit der Feile kennen; trotzdem diese Methode viele Jahre alt ist, ist die heutige Anwendung derselben sehr beschränkt, wahrscheinlich weil wir besonders durch die Meisselmethoden viel rascher zum Ziele kommen. Allerdings ist die Feile nicht nur anwendbar, sondern auch in mehreren Fällen zu empfehlen; so findet Réthi bei vertical vorspringenden Leisten, wo die Säge abgleitet, die Sandmann'sche Feile sehr praktisch.

Mit der Säge arbeiten u. a. Réthi, Bosworth, Curtis, Ficano (38), M. Schmidt, Schaeffer, P. Heymann und Krause; mit dem Meissel: Réthi, Rosenthal, M. Schmidt, Bresgen, Schaeffer, P. Heymann, Pousson (43), Schötz, Krause und Cholewa. Uebrigens arbeitet man mitunter in derselben Sitzung sowohl mit der Säge als mit dem Meissel; auch eine Schere, ein Bohrer u. s. w. finden Anwendung. Die Sägen sind gewöhnlich ziemlich lang und schmal, mit winkeligem Handgriff versehen und werden theils von unten nach oben theils umgekehrt geführt. In dem ersten Falle wird das Gesichtsfeld nicht so leicht durch Blut gestört. Die Meissel sind entweder mit gerader oder hohler Kante, bald breit, bald schmal gebaut. P. Heymann bedient sich eines gewöhnlichen Holzbildhauermeissels (bei den Eisenkrämern billig zu haben) und kommt damit gut aus. Bresgen hat verschiedene Meissel, die theils von vorn nach hinten, theils umgekehrt angewendet werden können, construiert; sie werden u. a. von M. Schmidt empfohlen; hauptsächlich werden sie bei den knöchernen Vorsprüngen benutzt. Einen recht praktischen Doppelmeissel hat Schötz erfunden; eine Modification

desselben von Krause hat das Instrument noch vollständiger gemacht und ist in dieser Form sehr empfehlenswerth.

Bei den Eingriffen am Septum hat man früher die Schleimhaut sorgfältig geschont; diese Angst ist heute ganz weggefallen; nur bei grösseren Operationen, besonders wo man gleichzeitig eine Deviation des Septum beseitigen will, empfehlen die meisten Verfasser eine Durchschneidung der Schleimhaut, die danach mit Raspatorien zur Seite geschoben wird; nach der Abmeisselung des hervorstehenden Stückes deckt man den Defect mit den Weichtheilen.

Ueble Folgen werden sehr selten beschrieben. Am meisten befürchtet man einen Ulcerationsprocess und Blutungen. Bosworth behauptet, dass er bei 106 im Laufe von Jahren mit der Stichsäge behandelten Patienten nie eine Ulceration erlebt hat. P. Heymann hebt mit Recht hervor, dass oft recht unangenehme Blutungen entstehen können.

Von einer besonderen Nachbehandlung wird nicht viel gesagt. Einblasen von antiseptischen Pulvern, Einlegen von Jodoformgaze und Pinselungen mit Pyoctaninlösungen werden am meisten empfohlen.

b) Behandlung der Verbiegungen.

Bei der Beseitigung der Verbiegungen lassen sich, wenn sie geringfügiger Art sind, verschiedene der oben angeführten Methoden, oft miteinander combiniert, mit Vortheil anwenden. Anders steht die Sache, wo wir mit hochgradigen Verbiegungen zu thun haben. Als Präliminaroperation in solchen Fällen dürfen wir die besonders von Moldenhauer und Potiquet angegebene Methode anführen, die darin besteht, dass man, um einen genügenden Einblick in die Nase zu gewinnen, eine Spaltung der äusseren Nase, d. h. Spaltung des sulc. naso-labialis, macht. Gegen dieselbe spricht sich z. B. Jurasz entschieden aus. Wenn man bedenkt, wie viele Verbiegungen des Septum jährlich behandelt werden, ohne dass die Operateure zu dieser etwas heroischen Methode Zuflucht nehmen, scheint es uns überflüssig, derselben eine allgemeine Verbreitung verschaffen zu wollen; die Methode muss für ganz einzelne Fälle vorbehalten werden. Uebrigens hat man früher einen ähnlichen Weg eingeschlagen; sowohl Demarquay als Rupprecht haben nämlich eine Spaltung des Nasenrückens vorgeschlagen, um eine Excision der Scheidewand zu machen (Eich). Dass diese Verfasser, wenigstens Rupprecht, diese Operationsmethode verlassen haben, ist ein schlagender Beweis, dass dieselbe theils zu umständlich, theils als Regel überflüssig ist. Nichtsdestoweniger wird die Methode auch Indication finden können.

Die Behandlung der hochgradigen Verbiegungen, die einen operativen Eingriff nothwendig oder wünschenswerth machen, theilt sich in zwei

Gruppen: die palliative Methode und die Resection (die stricte operative Methode).

1. Die palliative Methode kann man auch als Durchlöcherung der Nasenscheidewand bezeichnen. Es handelt sich also um eine Methode, die eine Beseitigung der Verbiegung durch Wegmeisseln, Resection u. s. w. ganz aufgegeben hat, und sich damit begnügt, ein Loch im Septum zu bilden. Man muss gestehen, dass die Methode sehr wenige Anhänger gefunden hat. Roser macht ein oder zwei Löcher oder zwei Incisionen nebeneinander in der Scheidewand; er empfiehlt übrigens die bekannte Zange von Rupprecht, die nach Art der zum Coupieren der Eisenbahnbillets gebrauchten Zange construiert ist. In den letzten Zeiten hat Surmay (100) ein „neues“ Verfahren angegeben: das Neue (wenn es überhaupt so genannt werden kann) besteht darin, dass man mittelst Bistouri den Vorsprung des knorpeligen Septum so reseciert, dass eine Communication zwischen den beiden Nasenlöchern entsteht. Wenn Bresgen das Lochmachen im septum nasi verwirft, hat er natürlich principiell Recht, besonders wo es sich um eine einseitige Verbiegung handelt; denn, wenn die eine Nasenhälfte frei ist, kann der Patient ja durch die Nase respirieren, obgleich beschwerlich. Wenn auf der anderen Seite beide Nasenhälften durch Verbiegungen so verlegt sind, dass die nasale Respiration aufgehoben ist, und wenn wir einem Falle gegenüberstehen, der sich nicht ohne ein Lochmachen, als Folge unserer Operation, operieren lässt, dann kann man mit Recht die palliative Methode der umständlichen und unsicheren Operation vorziehen. Sonst meine ich mit Bresgen, dass die Methoden, die eine Durchlöcherung der Scheidewand beabsichtigen, verwerflich sind; ebenso falsch scheint mir z. B. die Lehre von Sarremone (95), zufolge der man die Deviation en bloc reseciert, ohne sich um die Entstehung einer Perforation zu kümmern.

2. Die Resection. Die meisten Resectionen werden auf dem knorpeligen, als dem am häufigsten getroffenen, Theile des Septum ausgeführt. In der Literatur finden wir leider kein einheitliches Verfahren für die Resection angegeben; man arbeitet auf sehr verschiedene Weise. Indessen ist allen Methoden das gemeinsam, dass man eine bleibende Lücke in dem Septum um jeden Preis zu verhindern sucht. Was oben von der Schonung oder Nichtschonung der Schleimhaut gesagt worden ist, passt auch für die Resection; ja P. Heymann hat sogar — und zwar mit Recht — darauf aufmerksam gemacht, dass bei grösseren Eingriffen, d. h. wo man ein grösseres Stück wegmeisselt, nicht zuviel Schleimhaut stehen bleiben darf, weil wir sonst später mit einer lästigen Verdickung zu thun haben.

Der zugrunde liegende Gedanke bei den Operationen lässt sich in folgenden Worten ausdrücken: Ganz nach den Verhältnissen macht man

(als Regel mit Messer, auch mit Galvanokauter) einen oder mehrere Schnitte auf der Convexität, bildet nach dem Bedarf einen oder mehrere Lappen, die mit Raspatorien zurückgeschoben werden, wonach der zu operierende Theil des Septum blossgelegt wird, und nimmt schliesslich mit Meissel, Schere oder Zange so viel weg, dass man die Convexität in toto aufgehoben hat; entweder bleibt man — abgesehen vom Einlegen von Platten, Röhrchen u. s. w. — bei diesem Eingriffe stehen, oder man benutzt die durch die Resection aufgehobene Spannung des Septum dazu, um eine Geraderichtung mit Zangen oder durch eine Fracturierung zu machen.

Wenn die Nasenscheidewand hinlänglich verdünnt worden ist, geschieht die Fracturierung leicht. Für das Wegnehmen des Knorpel- oder Knochenstückes eignen sich die von P. Heymann angegebenen Meissel recht gut, ebenso ist seine Methode, die er in einer ansehnlichen Reihe von Fällen angewendet hat, wegen ihrer Einfachheit und der Schnelligkeit zu empfehlen. Wo die Deviation nicht zu bedeutend ist, operiert P. Heymann mit dem Meissel, ohne auf die Schleimhaut und das Perichondrium Rücksicht zu nehmen; schichtweise wird alles weggenommen. Bei den hochgradigen Deviationen indessen bildet er zwei dreieckige Lappen, die abgelöst, zurückgeklappt werden, wonach er mit dem Meissel, als Regel allein durch den Druck der Hand, die Hervorragungen wegschneidet.

Réthi hebt mit Recht hervor, dass bei den blutigen Operationen der Schwerpunkt darin liegt, mit den Instrumenten hinter die Verbiegung zu kommen; es handelt sich darum, die grösste Convexität zu erreichen. Sein Verfahren ist etwas verschieden, je nachdem man mit einer weit vorn oder weiter rückwärts sitzenden Deviation zu thun hat. In dem ersten Falle führt er ein feines Knopfmesser über die höchste Wölbung, macht durch die ganze Dicke des Septum einen Kreuzschnitt, drückt mit einem Spatel die vier Knorpellappen von der verengten Seite her und legt Hartgummiröhrchen mit Jodoformgaze umwickelt ein; sie bleiben da einige Tage liegen, um das Septum in der neuen Lage zu erhalten. In dem zweiten Falle arbeitet Réthi am besten von der concaven Seite auf folgende Weise: 1. eine dünne Schutzplatte aus Neusilber wird auf der verengten Seite eingeschoben, 2. mit einem lanzettförmigen Messer wird ein mehr oder weniger senkrechter Schleimhautschnitt durch die grösste Bucht der Concavität gemacht, 3. ein zweiter Schnitt von hinten oben nach vorn unten vereinigt sich mit dem senkrechten Schnitt, 4. dann wird das Septum in derselben Linie mit einem schief zugeschliffenen Meissel durchgeschnitten, 5. auf der convexen Seite wird jetzt ein Schnitt — einer gedachten Verlängerung des schrägen Schnittes auf der concaven Seite entsprechend — geführt und eine Durchstemmung mit dem Meissel gemacht, 6. die auf diese Weise entstandenen vier beweglichen Quadranten

werden demnächst mit einer starken Stahlplatte in die Mittellinie gedrückt. Durch diese Methode hebt man also auch die Continuität des Septum auf, um später eine Geraderichtung ausführen zu können. Es unterliegt keinem Zweifel, dass auch die Réthi'sche Operation gute Erfolge wird aufweisen können. Von vornherein scheint die Heymann'sche Operation, weil nicht so umständlich, den Preis davon zu tragen. Man wähle die eine oder andere Methode; auf eins muss man vorbereitet sein, dass die Operationen oft viel Zeit in Anspruch nehmen und recht oft mit ansehnlichen, beschwerlichen und zeitraubenden Blutungen verbunden sind. Das wird auch von den genannten Autoren zugegeben. Dieses ist ein Umstand, den man nicht übersehen darf, sonst verrechnet man sich leicht. Recht deutlich gehen die Schwierigkeiten bei der Correction der Scheidewand aus dem Krieg'schen Verfahren hervor. Krieg (29) macht bei der Scoliose ein Fenster im knorpeligen Theil des Septum; er hebt indessen ausdrücklich hervor, dass die Operation umständlich und blutig ist, oft 1 bis 2 Stunden dauert, und meistens eine bleibende Perforation des Septum hervorruft. Diese Methode steht also hinter den zwei oben beschriebenen.

Die von Petersen-Hartmann proponierte partielle subperichondrale Resection der knorpeligen Nasenscheidewand ist von Eich (37) referiert. Petersen operiert folgendermaassen: „In der Narkose wird in dem der Convexität entsprechenden Nasenloch, welches möglichst weit klaffend gehalten wird, mit einem schmalklingigen Messer ein ⊔ förmiger mucös-perichondraler Lappen umschnitten. Er beginnt mit dem nach hinten gelegenen Schnitte, weil ihn dann die Blutung nicht besonders geniert, die sich aber auch durch etwas länger dauernde Compression der Nase zwischen Daumen und Zeigefinger gut beherrschen lässt. Darauf löst er mit einem feinen Elevatorium den Lappen vorsichtig ab, um ihn nicht zu verletzen, trennt dann den Knorpel am unteren Rande vom häutigen Septum, löst ihn von dem Perichondrium der anderen Seite, durchtrennt ihn hinten und vorn mit einem Messer oder einer geraden Schere und löst ihn oben mit einer stark gebogenen, feinen, aber kräftigen Schere vollends los, wobei das resecierte Stück etwa folgende Form erhält ⌂. Darauf legt er an den Schleimhautlappen einige Nähte, vereinigt, aber nicht sorgfältig, um Eiterverhaltungen zu vermeiden, und bestreut die Wände mit Jodoform. Eine orthopädische Nachbehandlung ist für gewöhnlich unnöthig. Wird sie in Fällen, wo die Verkrümmung weit hinaufreicht, nothwendig, so empfiehlt er das Einführen von Feldbau'schen Inhalationsröhren, die sehr wenig genieren."

Die hier genannten Operationen dürfen als Paradigmata dienen, wo es sich um hochgradige Deviationen handelt. Die meisten von anderen Autoren angegebenen Methoden schliessen sich mehr oder weniger diesen

Kategorien an; das ist ja auch ganz natürlich, dass man nach einer Schablone nicht arbeiten kann, dass viel mehr eine individualisierende Behandlung — ein Eklekticismus — ausgeübt werden muss.

Ich habe oben erwähnt, dass es unmöglich ist, ein Eintheilungsprincip derart durchführen zu können, dass alles seinen rechten Platz findet. Und so finden wir eine Reihe von Operationen, die weder zu der einen noch zu der anderen Kategorie gehören, die aber erwähnt werden müssen. Woltering (33) behandelt die knöcherne Nasenverengerung mittelst einer schneidenden Knochenzange. Jeets (84) operiert mit einer Zange, deren oberes Blatt mit zwei kleinen Nadeln, um ein Abgleiten zu verhindern, versehen ist. V. d. Poël (31) hat eine ganz sinnreiche Methode angegeben, die übrigens als eine Modification der Robert'schen Methode betrachtet werden kann. Er macht einen senkrechten Schnitt an der Convexität und fixiert mit Nadeln, die durch die vordere und hintere Hälfte des Knorpels durchgestossen werden. Patrzek (73) macht zwei parallele galvanokaustische Aetzungen durch die Prominenz; die Brücke wird durch rinnenförmige Meissel weggenommen.

Bei hochgradigen Verbiegungen beseitigt Wright (63) die stärkste Verdickung durch Drillbohrer; von dem dadurch entstandenen Loch werden die knorpeligen Theile mit Säge entfernt. Daly (12) rühmt sein Verfahren, das darin besteht, dass sternförmige Einschnitte in dem verbogenen Knorpel gemacht werden, wonach Elfenbeinbolzen oder Gummiplatten eingelegt werden. Jarvis (7) sticht die zu exstirpierende Partie des Septum mit Transfixationsnadeln durch und macht danach das Ecrasement. Er operiert nicht knöcherne Auswüchse. Ingals (8) macht zwei parallele Schnitte durch den Knorpel; weil als Regel Ueberschuss an Gewebe vorhanden ist, wird ein dreieckiges Stück zwischen beiden Schnitten weggenommen; nachher folgt Compression mit Gaze.

Wie man sieht, liegt hier eine bunte Reihe von Operationen vor uns; wahrscheinlich giebt es noch mehrere, theils selbständige, theils modificierte Methoden. Die grosse Menge beweist indessen zum Ueberfluss, nicht nur dass sich die Frage auf sehr verschiedene Weise lösen lässt, sondern auch dass man bis heute ein einigermaassen einheitliches Verfahren vermisst, was theils in der Natur der Sache, theils in dem Umstande liegt, dass man es mit einer sich entwickelnden Specialität zu thun hat.

Eine Sonderstellung nehmen die Methoden ein, bei denen man nicht die Nasenscheidewand angreift, sondern einen Theil der Aussenwand der Nasenhöhle — also entweder die untere Muschel, am häufigsten, oder die mittlere, am seltensten — wegnimmt. Diese Methode wird sehr wenig geübt. Bresgen, Voltolini, John Mackenzie, die die

Methode erwähnen, bezeichnen sie auch als eine Nothfallsoperation: sie giebt oft zu recht beschwerlichen Blutungen Veranlassung.

Zu erwähnen sind schliesslich die Synechien; sie sind entweder angeboren oder secundär entstanden. In beiden Fällen verlangen sie oft eine operative Behandlung, weil sie störend einwirken und eine Operation der hinter denselben befindlichen pathologischen Zustände verhindern können; es ist oft ganz unmöglich, Nasenpolypen wegnehmen, eine regelrechte Behandlung der Nebenhöhlen einleiten oder cariöse Partien gründlich behandeln zu können, bevor man die Synechie beseitigt hat.

Eine besondere Besprechung in operativer Beziehung verlangen sie nicht; einfaches Durchschneiden oder Galvanokauterisation einer membranösen Brücke und Abmeisselung einer festeren, beziehungsweise ossösen Verbindung bringt uns gewöhnlich unschwer über die durch die Synechien gestellten Hindernisse fort. Sehr wichtig, obwohl zum grössten Theil unbeantwortet, ist die Frage wegen der Betäubung, sei es localer oder universeller Art. Ganz gewiss bemerken einige Verfasser, dass sie vor der Operation cocainisieren; dagegen finde ich sehr selten die Chloroformnarkose vorgeschlagen oder angewendet, ja es wird sogar behauptet, dass eine derartige Narkose ganz unnöthig ist. Wenn wir nun die oben genannte Reihe von Operationen überblicken, finden wir gleich einige, die so unbedeutend und kurzdauernd sind, dass jeder normale Patient dieselben ohne irgend welche Betäubung wird aushalten können. Es springen uns indessen auch andere Fälle in die Augen, die eine so unangenehme Operation verlangen, dass von einer Schmerzlosigkeit nicht die Rede sein kann; die Operation an und für sich bleibt schmerzhaft; und wir dürfen diesen Punkt nicht zu rasch überspringen. Wir wissen ja alle, dass wir in dem so viel — und mit Recht — gerühmten Cocain ein ganz vorzügliches Mittel haben, um die Schmerzen lindern zu können; nur kommt es darauf an, dasselbe, und zwar auf die richtige Weise, anzuwenden. Mit den schwachen Lösungen kommt man nicht aus; man muss starke Lösungen von 25—50 Proc. benutzen; aber die tägliche Erfahrung beweist hinlänglich, dass auch solche im Stiche lassen können. Wenn es sich um eine Operation in der Tiefe handelt, machen wir lieber, wie z. B. Réthi es vorgeschlagen hat, eine Injection von Cocain mit einer Maximaldosis von 0·02 Gramm ($^1/_2$ Gramm einer 4proc. Lösung, d. h. 0·20 : 5·0 giebt 0·02). Damit erreichen wir ebenso grosse Vortheile wie sonst in der Chirurgie, z. B. bei der Operation eines Atheroms. — Wenden wir uns jetzt zu der letzten Gruppe der Operationen, wo der Patient eine oft recht langdauernde Behandlung aushalten muss, so scheint es mir nicht hinreichend, wenn wir uns mit einer Cocainisierung begnügen; hier muss eine universelle Betäubung, eine Chloroformnarkose benutzt werden; sonst laufen wir Gefahr, theils nicht human genug zu

handeln, theils unserer Specialität zu schaden: wir werden ja heutzutage von den Laien so wie so schon genügend kritisiert. Ausserdem operiert man viel sicherer, wenn der Patient narkotisiert ist, und unangenehme Zustände, wie Ohnmachtsanfälle u. s. w. werden uns nicht stören können. Daher meine ich, dass man die Frage der Betäubung gründlich überlegen soll.

Im allgemeinen verliert man nicht viel Worte über die Nachbehandlung; eine solche scheint auch als Regel entbehrt werden zu können. Bei den häufig vorkommenden Operationen in der Nase und in dem Nasenrachenraume wird gewöhnlich nichts gethan. Die reinen Wunden in der Nase heilen auffallend rasch (besonders bei gesunden Individuen) und sogar Exstirpationen von vielen Nasenpolypen in einer Sitzung verlaufen ohne die geringste Complication. Es scheint indessen viel correcter zu sein, auf die Wunde, resp. die betreffende Nasenhöhle antiseptische Pulver einzublasen oder eine Tamponade mit Jodoformgaze zu machen. Réthi verlangt eine sorgfältige Desinfection der Instrumente und des Operationsfeldes mit Carbol: er empfiehlt eine Pyoctaninlösung — 0·4 Proc. bis 1 Proc. auf Wattebäuschen und verschliesst die vordere Nasenöffnung mit Baumwolle. Auch werden die in die Nasenhöhlen eingelegten Platten, Röhrchen u. s. w. erst mit Sublimatwolle, in einer Sublimatlösung 1 : 3000 getränkt, umwickelt (Roe). Uebrigens brauchen wir nur den in der Chirurgie allgemein angenommenen Gesetzen zu folgen.

Wenn wir zum Schluss die Frage beantworten sollen: welchen Werth haben die verschiedenen Operationsmethoden, und welches Verfahren sollen wir in dem betreffenden Falle wählen, um am sichersten und schnellsten einen Erfolg zu erreichen, dann müssen wir erstens noch einmal auf die ganz natürlich fehlende Einheitlichkeit aufmerksam machen, so dass der Erfahrung und der Individiualisierung ein gewisser Raum eingeräumt werden muss, und zweitens dass die vorliegende Statistik für viele Operationen so mangelhaft und knapp erscheint, dass sich daraus keine präcise Schlüsse ziehen lassen. Solange eine Methode nur durch ein paar Fälle empfohlen wird, können wir wahrlich den Werth derselben nicht beurtheilen: bevor nicht von derselben Hand eine ansehnliche Reihe von genau beobachteten und gut kritisierten Fällen vorliegt, wird sich die betreffende Methode nicht einbürgern — und darf es auch nicht.

II. Ulcus perforans septi narium.

Dieses Leiden wird auch das runde Geschwür der Nasenscheidewand genannt (Zuckerkandl); auch findet man die Namen: ulcus septi narium simplex oder das idiopathische ulcus septi narium perforans (Voltolini—Rossbach). Wenn Voltolini schreibt: „dass er häufig die Entstehung des Leidens beobachtet hat, dass indessen die Patienten in der Regel leider erst dann kommen, wenn bereits ein grosses Loch in der Nasenscheidewand entstanden ist“, dann könnte man — so scheint es mir wenigstens — weil wir im täglichen Leben in den allerseltensten Fällen mit der Entstehung und der Entwicklung, viel mehr mit dem Resultate des krankhaften Processes, d. h. dem fertig gebildeten Loch in der Scheidewand zu thun haben, ebenso gut die Bezeichnung: die Perforation der Nasenscheidewand als die bisher übliche des ulcus perforans septi narium benutzen. Rethi betrachtet diese zwei Benennungen als synonym, indem er sagt: „An jener Stelle des Septum kommen mitunter halblinsen- bis kreuzergrosse, kreisförmige oder ovale Perforationen vor, das *Ulcus septi nasi perforans* u. s. w.“ Auch findet man in den meisten Handbüchern häufiger den Namen Perforation als Ulcus gebraucht. Indessen behalten wir die oben angeführte Bezeichnung bei, weil die hier abgehandelte Krankheit in einem Ulcerationsprocess besteht, dessen Ausgang eine Lücke oder Perforation bildet. Ein Analogon haben wir im Ulcus ventriculi. Wenn wir übrigens das Ulcus perf. besprechen, dann muss von vornherein bemerkt werden, dass nicht jedes Ulcus perf. mit dem sogenannten Ulcus simplex oder idiopathischen Ulcus identisch ist. Bevor wir zu der Schilderung des Ulcus perf. übergehen, möchten wir erst die Perforation mit einigen Worten berühren. Wir haben oben die Bemerkung von Voltolini angeführt, dass wir am häufigsten mit dem fertiggestellten Loch im Septum zu thun haben, und wir werden finden, dass recht wenige Ulcera heilen, indem sie fast ausnahmslos mit einer Perforation enden. Wenn diese Auffassung die richtige ist — und die tägliche Erfahrung spricht nur dafür — sind wir ja auch gleichzeitig dazu gezwungen, mit den Perforationen, nicht mit den Ulcera zu rechnen, um z. B. die Frage von angeborenen Lücken, von der Häufigkeit, vom Sitze derselben u. s. w. beantwortet zu erhalten. Zur Beurtheilung des Leidens lassen sich das Ulcus und die Perforation nicht immer von einander trennen. Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass eine Perforation des Septum einen Substanzverlust im knorpeligen Theile desselben bedeutet.

I. Pathologische Anatomie.

Es liegt nahe anzunehmen, dass die Lücken im Septum angeboren sein können, dass es sich also um eine Hemmungsbildung handelt. Während z. B. Voltolini das Vorkommen angeborener Lücken bestreitet, liegen von verschiedener Seite Angaben vor, die nicht zu verwerfen sind. So berichtet Flatau, dass er eine grosse Oeffnung im Knorpel bei einem gesunden kräftigen Manne gefunden hat; schon als Kind hatte er ein Vergnügen daran gehabt, Bänder und Federn durch die Oeffnung durchführen zu können. Flatau erwähnt, dass Hyrtl 3mal angeborene Lücken in der knorpeligen Scheidewand gefunden hat. Auch Mackenzie erwähnt, dass Portal und Hildebrandt angeborene Lücken beschrieben haben. Hildebrandt, der Professor der Anatomie in Göttingen gewesen ist, erzählt, dass er selbst eine angeborene Lücke in dem cartilaginösen Septum, gross genug, um durch dieselbe eine Erbse durchzubringen, trägt. Zu den häufigen Befunden scheinen indessen die angeborenen Lücken nicht zu gehören.

Zuckerkandl (Theil I, 1882) behauptet, dass die Perforation der knorpeligen Nasenscheidewand zu den häufigeren Befunden gehört. Unter 150 Leichen hat er 8mal Lücken gefunden. Wenn die Angaben der Kliniker etwas sparsam sind oder, wenn die Zahlen überhaupt nicht gross sind, hat es zweifelsohne darin den Grund, dass viele Perforationen übersehen werden; der eingeführte Nasentrichter wird leicht die Perforation verlegen können, und ausserdem sind dieselben oft mit Borken, Krusten, Schleim u. s. w. ausgefüllt. Schaeffer hat 22mal, Jurasz 37mal (22 Männer und 15 Frauen im Alter von 12 bis 70 Jahren, und zwar nur 1mal im knöchernen Theile des Septum), Jessop (8) 4mal und Thrasher (15) 16mal Perforation der knorpeligen Nasenscheidewand gefunden; schliesslich kann ich beifügen, dass ich 41mal (30 Männer und 11 Frauen) Perforation notiert habe. Das gehört zu den grössten Ausnahmen, dass mehr als eine Perforation da ist; bei Jurasz finden wir bei 2 Patienten 2 Perforationen, und auch Natier hat multiple Perforation beobachtet. Der Sitz der Perforationen ist sehr verschieden, bald mehr nach vorne, bald mehr nach hinten; bald findet man nur einen kleinen Substanzverlust irgendwo, bald hat sich der ganze knorpelige Theil in ein grosses Loch umgewandelt. Foulerton (10) behauptet, dass das bei den Cementarbeitern vorgefundene Loch constant an der Grenze des Sept. cart. und oss. nahe am Boden der Nasenhöhle sitzt, was doch zweifelhaft erscheinen muss. Das Septum fibrosum wird äusserst selten angegriffen. In den meisten Fällen fängt das der Perforation zugrunde liegende Geschwür an der Stelle an, wo wir auch der Epistaxis spontanea und den Septumpolypen am häufigsten begegnen.

Das von Voltolini behauptete idiopathische Ulcus perf. greift nie auf die knöcherne Scheidewand über, eine Angabe, die von verschiedenen Verfassern, u. a. von Zuckerkandl, unterstützt wird. Die Form der Löcher ist etwas verschieden; doch scheint die runde Form am meisten vorherrschend zu sein (daher das „runde“ Geschwür). Je nach der Stufe in der Entwicklung sind die Ränder der Perforation mehr oder weniger glatt, vernarbt; gewöhnlich findet man grössere oder kleinere Krusten an den Rändern haftend, unter welchen der noch nicht abgeschlossene Process deutlich hervortritt.

Die Entwicklung des Ulcus septi narium perforans (simplex).

Zuckerkandl schreibt (Theil II, S. 61): „Der Process beginnt stets mit einem Substanzverlust an einer der beiden Schleimhautüberzüge der Nasenscheidewand. Der Rand des Geschwüres ist zugeschärft und vom Knorpel abhebbar. Hierauf folgt ein gleichfalls scharfkantiger Substanzverlust im Knorpel, während auf der Gegenseite die Schleimhaut noch nicht durchbrochen, wohl aber sehr dünn ist. Endlich greift das Geschwür auch auf diese über; es bildet sich ein Loch, und das Ulcus perforans ist vollständig geworden.“ Im II. Theil, S. 99, beschreibt übrigens Zuckerkandl ein Präparat, an welchem man deutlich sehen konnte, wie die Perforation zustande gekommen war. Es zeigt nämlich die Schleimhautbedeckung der knorpeligen Nasenscheidewand auf einer Seite einen rundlichen Substanzverlust, und in der Umgebung des Defectes lässt sich die verdünnte Schleimhaut leicht vom Knorpel abheben; hierauf folgt ein zweiter, gegen den Rand verdünnter und scharfkantig auslaufender Substanzverlust im knorpeligen Septum, der sich zu dem ersteren ähnlich wie die Lücke eines Diaphragmas zum Rahmen desselben verhält, und die Schleimhautbekleidung des Septum der nachbarlichen Seite ist an der Stelle des Loches im Knorpel ausnehmend verdünnt; in einem anderen Falle ist sie sogar schon mit einer kleinen Lücke versehen; Zuckerkandl schliesst mit folgender Bemerkung: „Nach diesem Befunde ist es sehr wahrscheinlich, dass ein Geschwür der Schleimhaut zu Perichondritis und Perforation des Knorpels führt. Schreitet der Process fort, so tritt auch auf der anderen Seite eine Lücke in der Nasenschleimhaut auf, und wenn der Process ausheilt, dann erhält man ein Bild, wie es bereits beschrieben wurde; es ist nämlich der Knorpelrand des Loches überhäutet. Auf diese Weise scheinen die Löcher im knorpeligen Theil zu entstehen.“

Hajek (19), der sich der Ansicht Voltolinis anschliesst, hat die Frage einer genauen Untersuchung unterworfen; er verfügt über 33 obducierte Fälle in allen Stadien und unterscheidet, seinen Untersuchungen

zufolge, 6 Stadien des perforierenden Geschwüres: 1. Grauweisse Verfärbung der oberflächlichen Schleimhautschicht, oder nach Abstossung derselben oberflächliche Ulceration; 2. deutliches Geschwür an der Schleimhaut, von einem scharfen Rande begrenzt, mit Resten einer nekrotischen Schichte bedeckt; 3. Blosslegung des Knorpels; 4. Durchbruch des Knorpels; 5. vollkommene Perforation der Scheidewand; 6. vollkommene Perforation mit übernarbtem Geschwürsrand. Die histologischen und klinischen Untersuchungen führten zu dem Ergebnis, dass das perforierende Geschwür eine wahrscheinlich häufig mit Blutung in der Schleimhaut beginnende, sehr chronisch verlaufende progressive Nekrosis der Schleimhaut und des Knorpels innerhalb der knorpeligen Nasenscheidewand ist, welche, ohne in der umgebenden Schleimhaut erhebliche Veränderungen hervorzurufen, zur Perforation der Scheidewand führt und nach der Perforation spontan zur Heilung gelangt. Als Resultat der Ulceration bleibt ein kreisförmiger, mit scharfen glatten Rändern versehener, Defect übrig. Der Geschwürsprocess steht mit Syphilis in keinerlei Zusammenhang, auch nicht mit Tuberculose und Diphtherie, sondern ist wohl der Einwirkung des Staphylococcus pyog. aureus und Streptococcus pyog. zuzuschreiben.

Suchannek (26) hat den Rand einer Voltolini'schen Perforation mikroskopisch untersucht und gefunden: „Metaplasie des oberflächlichen Epithels in Plattenepithel. In der Tunica propria erscheint das unmittelbar unter der Membr. propr. gelegene adenoide Gewebe in horizontalen, einander parallelen Streifen angeordnet, die durch ähnlich gelagerte, goldgelbe Pigmentzellenzüge unterbrochen und durchsetzt sind. Tiefere Schicht der Tunica propria ist drüsenärmer als die Umgegend, enthält Narbengewebe und in dasselbe eingebettet die theilweise abgeschnürten „cystisch degenerierten", mit colloiden Massen gefüllten Reste der atrophischen Drüsen. Keine Riesenzellen und keine Tuberkelbacillen."

In der rhinologischen Literatur sind die Angaben über den Lupus septi narium recht sparsam. Wenn man indessen die vielen grossen Destructionen des Septum und das Hineinsinken der Nasenspitze wegen Schrumpfung der Weichtheile der Nase bei Lupus ins Auge fasst, dann liegt der Gedanke nahe, dass wir in gewissen Stadien der Entwicklung des Destructionsprocesses eine Verschmelzung des Septum mit nachfolgender Lochbildung würden verfolgen können. Und in der That verfügt jeder Rhinologe über Fälle dieser Art; nur kommen die Patienten leider in der Regel zu spät, um dem Processe Einhalt thun zu können; es ist mir wenigstens so gegangen. In meinen 3 Fällen finde ich neben der Perforation einen weit vorgeschrittenen Lupus theils in der Nase, theils im Gesichte, theils im Gaumen, Rachen und Kehlkopf. Chiari (5), der einen Fall von Perforation des knorpeligen Septum auf lupöser Basis

nebst frischem Lupus an der Nasenspitze und der linken Wange veröffentlicht, giebt an, dass die lupösen Ulcera flach und mit schwach entzündeten Rändern versehen und oft von Knötchen umgeben sind; die Knötchen nekrotisieren auch. Charakteristisch für den Process ist der langsame Verlauf.

Etwas zahlreicher sind die Quellenangaben, welche die Tuberculose des Septum betreffen. Zuckerkandl giebt an, dass er nur einen unzweifelhaften Fall von Tuberculose gesehen hat; es bestand eine universelle Tuberculosis. Am knöchernen Antheil des Septum, nicht weit vom Nasendache, fand sich ein über bohnengrosses Geschwür, das bereits eine Perforation veranlasst hatte. Bei der Besprechung der so selten vorkommenden Tuberculose sagt Zuckerkandl: „An dieser Stelle möchte ich die Bemerkung machen, dass Geschwüre der Nasenschleimhaut überhaupt selten sind.“ C. Rosenthal findet die Tuberculose 1. entweder in Form von Geschwülsten verschiedener Grösse (granulierende Form) oder 2. als Ulceration und Geschwüre, oder 3. als Mischformen. Der Verlauf der miliären oder noch grösseren Knötchen ist übrigens derselbe hier, wie im übrigen Körper, d. h. „Zerfall der Knötchen, Confluenz mit den Nachbarn, schliesslich Ulcus; auch bei den grösseren Tumoren fängt der Zerfall im Centrum an.“ Dass das Endresultat in vielen Fällen eine Durchlöcherung des Septum wird, braucht nur angedeutet zu werden. Eine nicht unwichtige Bemerkung fügt übrigens Rosenthal hinzu: „Tuberkelbacillen findet man auffallender Weise nur in seltenen Fällen.“ Schaeffer (7) hat 8 Fälle von Tuberkelgeschwülsten (mit mikroskopischer Untersuchung von Nasse in 2 Fällen) am Sept. cartilag. veröffentlicht; 4 dieser Fälle endeten mit Perforationsbildung des Knorpels; übrigens sagt Schaeffer, dass die Fälle im ganzen selten sind. Hajek (cit. von Zuckerkandl) findet die Tuberculose in Form von Geschwüren, miliären Knötchen und grösseren Granulationsgeschwülsten der Schleimhaut. Die Granulationsgeschwülste befinden sich gewöhnlich an der Nasenscheidewand, greifen leicht in die Tiefe und perforieren nicht selten das Septum. Die miliären Knötchen der Nasenschleimhaut bestehen an der Peripherie aus Lymphzellen und einem interstitiellen, bindegewebigen Stroma; Riesenzellen wurden auch gefunden. Die Knötchen waren theilweise verkäst. Die Geschwüre zeigen einen stark aufgeworfenen Rand, dessen Stroma in grösserer Menge mit kleinen Rundzellen infiltriert ist. Geschwüre und grössere Granulationsgeschwülste combinieren sich häufig; dies ist begreiflich, da ja die Granulationsgeschwülste im späteren Verlaufe ulcerös zerfallen. Die diffuse tuberculöse Infiltration, die auf ausgedehnte Strecken hin die Schleimhaut zerstört, entsteht auf die Weise, dass zu gleicher Zeit Gruppen von Knötchen aufschiessen, die zusammenfliessen und bald zerfallen. Seifert

(14) hat in der Literatur 31 Fälle von tuberculösen Ulcerationen in der Nase gefunden; 10mal war der Sitz ausschliesslich am Septum, in den übrigen Fällen theils am Septum, theils am Nasenboden; 2mal war das Septum perforiert. Seifert erwähnt, dass Michelson als der erste darauf aufmerksam gemacht hat, dass tuberculöse Ulcerationen der Nasenscheidewand eine rundliche oder unregelmässige Form haben, während die syphilitischen Ulcera am Septum sich als longitudinale Furchen repräsentieren.

Was das syphilitische Ulcus am Septum betrifft, muss ich gestehen, dass ich in der mir zugänglichen Literatur über diesen Punkt recht wenig gefunden habe. Im allgemeinen beschränken sich die Angaben auf die infolge zerfallener Gummata, Perichondritis und Periostitis entstandenen Ulcerationen, die schliesslich zu Nekrotisierung, resp. Perforationsbildung, und zwar mit Vorliebe im knöchernen Theil des Septum führen. Es handelt sich um die tertiäre Syphilis, die grobe Gewebsstörung hervorruft; und noch mehr als sonst, haben wir hier mit dem fertig gebildeten Loch zu thun, oder, weil die Kranken unsere Hilfe in der Regel zu spät suchen (am meisten wegen Nasenverstopfung), mit einem so weit vorgeschrittenen krankhaften Process, dass wir neben Ulceration schon Sequesterbildung finden.

Auf die äussere Form der Nase wirken die Geschwüre, resp. die Perforationen sehr verschiedenartig ein. Während die so häufig gefundenen Perforationen im knorpeligen Theil als Regel gar keinen Einfluss auf die äussere Gestalt ausüben, solange sie noch von einem Rahmen eingefasst sind, können die grossen Substanzverluste, die dem Nasenrücken seine Stütze wegnehmen, zu allerlei Missgestaltungen Veranlassung geben. Zuckerkandl berichtet über 10 Fälle von Nasensyphilis, unter denen die äussere Nase in 9 Fällen eingesunken war, weil die knorpelige Scheidewand perforiert war; in dem 10. Falle war die Nase intact, weil keine Perforation da war. [Gerlach (29, S. 14) bestreitet übrigens die Richtigkeit dieser Behauptung von Zuckerkandl.] Zuckerkandl meint, dass die Neubildung in der Umgebung der knorpeligen Nase nach Septumdefecten wesentlich dazu beiträgt, dass die äussere Nase sammt dem knöchernen Rücken einsinkt und sich abflacht. Eine ähnliche Auffassung spricht auch Schech aus. Uebrigens kennen wir ja alle die auf der Mitte des Nasenrückens eingesunkene Nase, eine Folge der tertiären Syphilis der Nasenscheidewand, die sogenannte Sattelnase (deutlich abgebildet bei Lang (4, S. 262). — Finger (5) erklärt das sattelförmige Einsinken der Nase an der Grenze der knöchernen und knorpeligen Nase durch den Verlust der Siebbeinplatte bedingt, eine Auffassung, die auch Lang theilt. Dass die Form der Nase, trotz enormer Substanzverluste im Septum intact bleiben kann, findet man von verschiedenen Verfassern

angegeben. So z. B. sah Chiari in einem Falle Verlust des ganzen Septum bis auf den häutigen Theil ohne jede Verunstaltung der äusseren Nase. Noch schlimmer sind die von Finger beobachteten Fälle, in welchen alle inneren Nasenknochen fehlten und beide Nasenhöhlen einen grossen zeltförmigen Raum darstellten, ohne dass die Form der Nase geändert worden war. Dass ein solcher Ausgang zu den grossen Seltenheiten gehört, liegt auf der Hand. Die grosse Anzahl von Sattelnasen spricht auch entschieden gegen einen so „glücklichen" Verlauf. Von einem typischen Eingesunkensein der Nase bei der Syphilis kann man wohl eigentlich nicht sprechen; denn wir finden, wie oben angeführt, jedenfalls zwei Formen von Verunstaltungen, alle beide von derselben Krankheit herrührend. Es gibt ausserdem andere Formen, z. B. die von Fournier beschriebene: nez en lorgnette, wo der vordere Theil in den hinteren Theil eingeschoben zu sein scheint. Das Eingesunkensein der Nasenspitze finde ich auch für die Syphilis nicht pathognomonisch, denn auch bei dem Lupus begegnen wir vielen Fällen, wo die Nasenspitze „zugespitzt" worden ist und nach unten sieht.

2. Aetiologie.

Voltolini schreibt in seinem Handbuch von dem perforierenden Geschwüre der Nasenscheidewand: „Dieses Leiden halte ich für ein ganz eigenartiges, welches man unter kein Capitel in den Lehrbüchern unterbringen kann, und eigentlich nichts Analoges in anderen Organen darbietet", und fügt hinzu: „Die Aetiologie ist ganz dunkel." Es handelt sich also um eine Krankheit „sui generis" ohne Analogon. Den Worten eines so erfahrenen Mannes muss man selbstverständlich einen grossen Werth beilegen. Es kann aber auch gefährlich werden, dem alten Worte „jurare in verba magistri" zu genau zu folgen, umsomehr als von bewährter Seite eine abweichende Ansicht ausgesprochen worden ist. Wenn wir die Literatur durchblicken, finden wir — und hier muss ich vielleicht zum Ueberfluss nochmals hervorheben, dass die meisten Verfasser nicht von dem Ulcus, sondern von dem Ausgange desselben, der Perforation, sprechen — dass nebst dem Voltolini'schen Geschwüre auch Geschwüre, bezw. Perforationen von ganz bestimmter Ursache beschrieben werden. Ich meine, dass sich diese zwei Auffassungen doch auf einem Punkte begegnen werden, nämlich in der Frage von einer localen Ernährungsstörung; schliesslich ist es bei gewissen Beziehungen ganz egal, ob eine Ulceration, die mit einer Perforationsbildung endet, von einer Anämie, einer Aetzung, einer Infection, einer Coagulationsnekrose und Dyskrasie u. s. w. abhängig ist; das Resultat bleibt dasselbe: die Gewebe werden lediglich zerstört. Hier möchte ich gleich mit einer allgemeinen Bemerkung kommen. Es ist klar, dass der in socialer und hygienischer

Beziehung schlecht gestellte Theil der Bevölkerung ganz andere ernsthafte Formen der verschiedenen menschlichen Leiden muss aufweisen können, als der besser gestellte Theil der Menschheit. Ein schlechtes Blut giebt schlechte Ernährung und infolge dessen nimmt ein Leiden Dimensionen an, die sonst nicht erreicht worden wären. Das geht deutlich hervor, wenn man die Clientel auf einer Privatklinik mit derjenigen auf einer Poliklinik vergleicht. Lehrt ja doch die tägliche Erfahrung, dass z. B. bei der Tuberculose unser bestes Heilmittel „eine Stärkung des ganzen Organismus“ ist. Natürlicherweise lässt sich nicht ohne weiters eine solche Ansicht auf unser Thema gänzlich anwenden; muss cum grano salis verstanden werden und wird wohl so ihre Berechtigung finden.

Eigentlich scheint mir Voltolini etwas inconsequent zu sein, wenn er meint, keine Aetiologie gefunden zu haben. Denn er sagt: „Nach meiner Meinung haben wir es hier mit einem hämorrhagischen Geschwür zu thun.“ Er macht den grossen Blutreichthum des Septum cartilag. für das Entstehen des Ulcus verantwortlich. Der Blutreichthum veranlasst nämlich häufig ein Platzen eines Gefässes, woraus sich dann ein Ulcus entwickeln kann. Also hat eine Ernährungsstörung schon angefangen, und der Schritt zur Bildung eines Geschwürs und einer Perforation ist nicht gross. Diese Erklärung ist recht plausibel und steht in gutem Einklange mit der von Zuckerkandl eingeführten Lehre von der Xanthose. Er schreibt nämlich: „Bei einer anderen Form von Rhinitis treten intensive Blutungen in das Schleimhautstroma hinein auf, und die Mucosa acquiriert später, wenn der Process abgelaufen ist, und das ausgetretene Blut die typischen Metamorphosen durchgemacht hat, eine gelbliche, schmutzig gelbbraune, oder rostbraune, höchst auffallende Färbung, die ich als Xanthose der Nasenschleimhaut bezeichnen werde. Diese Verfärbung tritt an der Nasenscheidewand allein auf oder auch an der äusseren Nasenwand, an den Muscheln und am Nasenboden, ist mehr gleichmässig ausgebreitet, oder es wechseln normale mit gelbbraun gefärbten Stellen ab.“ In diesem Zusammenhange möchten wir folgende Aeusserung von Zuckerkandl (II. Theil, S. 62) anführen: „Die Xanthose des Septum scheint mir nun ein wesentlich prädisponierendes Moment für die Entwicklung des Ulcus perforans septi zu sein, indem durch die Auflockerung des Schleimhautstroma und durch die Erweiterung der Drüsenmündungen das Schleimhautinnere förmlich geöffnet und der Infection zugänglich gemacht wird. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass dem Ulcus stets ein xanthotischer Process am Septum cartilag. vorangeht. Darauf weisen die Blutungen hin, die in einzelnen der Fälle als Vorläufer der Geschwüre beobachtet werden. Kommt es zur Infection, so entsteht das Geschwür, dessen schleichender Verlauf durch die infolge

der Hämorrhagien und der verödeten Capillaren herabgesetzte Ernährungsverhältnisse erklärt werden kann. Unterbleibt eine Infection der geschwächten Stelle, so kann eine partielle Atrophie am Septum auftreten. Wir hätten demnach für die Atrophie des Septum wie für das Ulcus folgende Stadien zu beachten: *a)* Verletzung, langandauernde mechanische Irritation (etwa Kratzeffect) des Schleimhautüberzuges der knorpeligen Scheidewand; *b)* Hämorrhagien in das Schleimhautgewebe — Xanthose: *c)* Verödung der Capillaren und dadurch mangelhafte Ernährung: *d)* partielle Atrophie, bezw. Ulcus perforans, je nachdem eine Infection stattfindet oder nicht."

In dieser Erklärung scheint mir der Schlüssel zur Bildung des Ulc. perf. sept. gegeben zu sein. Wir haben nämlich mit einer ausgesprochenen Ernährungsstörung zu thun; und wenn Voltolini meint, dass es im ganzen Organismus kein Analogon giebt, dann möchte ich doch behaupten, dass wir das Ulcus ventriculi, Ulcus septi nasi und mal perforant du pied ungezwungen unter demselben Gesichtspunkte werden betrachten können. Denn allen dreien liegt eine Ernährungsstörung zugrunde. Die Lehre von Zuckerkandl dient indessen nur dazu, die Entstehung des runden Geschwüres der Nasenscheidewand zu erklären; sie lässt den übrigen Theil der Geschwüre und Perforationen unbeantwortet; ja Zuckerkandl geht (wie auch Voltolini und Hajek) so weit, dass er behauptet, dass weder Lues noch Tuberculose und Lupus dem Processe zugrunde liegen. Meiner Meinung nach ist es zu gewagt, einzig und allein eine Störung im Blutstromgebiete anzunehmen, also eine primäre Affection. Es bleibt also die Frage: finden wir für das zur Perforation führende runde Geschwür so eigenartige Bedingungen, dass wir noch die Bezeichnung: idiopathisches Geschwür, aufrechthalten können, oder liegt in letzter Instanz allen Geschwüren und Perforationen etwas Gemeinsames — mit Modification — zugrunde? Dieser Zweifel scheint mir wenigstens berechtigt, wenn man die Angaben der verschiedenen Verfasser über die Aetiologie der Perforation genau studiert.

Ich will nicht so weit gehen wie Jurasz, der behauptet, dass das Ulcus perf. bei gesunden Menschen nicht denkbar ist. Gesund kann man jedenfalls sein, trotzdem man eine Blutung am Septum mit danach folgender Geschwürs- und Perforationsbildung darbietet. Auch erhält Jurasz kaum allgemeine Zustimmung, wenn er das Bohren und Kratzen als Ursache bestreitet; hat doch Zuckerkandl, wie oben angeführt, dem Kratzeffect eine besondere Bedeutung zugeschrieben. Der Einfluss eines Trauma ist übrigens von vielen Verfassern angenommen [Grünwald, Bresgen, Hajek (theilweise), Freudenthal (25), Rupp (28) und Dietrich (38)]; auch scheint das Bohren mit dem Finger, um die Nase von Staub u. s. w. zu befreien, — wie es die in Cement- und chemischen

Fabriken angestellten Arbeiter thun — wesentlich zur Bildung eines Ulcus, vielleicht allein durch die Gefässverletzungen, beizutragen. Ob der chemische Stoff hiebei eine wesentliche Rolle spielt, ist unbestimmt. Grünwald meint für das chromsaure Kali nein, Baumgarten (9) für das Arsen ja. Rosenfeld meint, dass Nagelkratzen auszuschliessen ist, weil die Perforation gewöhnlich so hoch sitzt. Es handelt sich seiner Meinung nach um eine Trophoneurose, welcher Anschauung sich auch Jacoby anschliesst. Mir haben viele, und zwar ganz gesunde Patienten angegeben, dass die üble Gewohnheit mit dem Finger in der Nase zu bohren allmählich zur Bildung eines Geschwürs und einer Perforation geführt hat. In einem Falle behauptete der Patient, dass die Perforation nach einer Galvanokauterisation am Septum entstand. — Wenn also die Gefässverletzungen [mit Thrombusbildung, Schiffers (30)] in vielen Fällen zugrunde liegen, kann es uns auch nicht überraschen, dass die chronische Rhinitis, besonders die atrophierende Form, wo wir Borkenbildung fast immer finden, eine Geschwürsbildung veranlasst. Wo Borkenbildung ist, findet man leicht eine Fissur; das kennen wir von den häufigen, mit Borken bedeckten Fissuren in den Nasenöffnungen. Unter meinen 41 Fällen habe ich viermal Perforation bei der Rhinitis atroph. gefunden, ohne dass ein anderes ätiologisches Moment nachzuweisen war.

Wenden wir uns jetzt zu den übrigen in der Literatur angegebenen Ursachen der Bildung einer Perforation, dann begegnen wir in erster Linie der Syphilis und der Tuberculose. Für die Syphilis können folgende Angaben angeführt werden: Jurasz fand dieselbe in 23 Fällen (62 Proc.), Schaeffer (7) unter 22 Fällen 15mal und Campbell (17) unter 25 Fällen 20mal; ausserdem erwähnen Schech, Baumgarten, Rupp u. a. die Syphilis als bestimmte Ursache. Unter meinen 41 Fällen habe ich 21mal die Syphilis notiert. Die Tuberculose ist u. a. von Schaeffer, Schech, Riedel, Rupp, Werner (16), Zimmik (22) und Weichselbaum (3) als Ursache behauptet. Der letztgenannte Verfasser hat eine abweichende Erklärung über den Einfluss der Tuberculose ausgesprochen. In 16 seiner Fälle von perforierendem Geschwür des Septum waren die betreffenden Personen an chronischer Tuberculose gestorben und fanden sich sowohl in den Lungen als auch in den übrigen Organen tuberculöse Processe. Weichselbaum hat nur an tuberculösen Leichen das perforierende Geschwür gefunden, besonders bei männlichen jungen Individuen; er betrachtet die Geschwüre nicht als tuberculöse, sondern als durch einen bestimmten Spaltpilz hervorgerufen. Ich habe nur einen Fall zu notieren. — Der Lupus scheint im ganzen selten zur Perforationsbildung Veranlassung zu geben; das hängt indessen vielleicht damit zusammen, dass nur die Minderzahl der Lupösen die Specialkliniken für Nasenkrankheiten aufsucht. Auch scheint die Bevölkerung zu dieser Krankheit

verschieden geneigt zu sein. Crocker findet in Amerika sehr selten den Lupus; auch in England scheint die Krankheit seltener zu sein als auf dem Continent. In einzelnen Gegenden in Dänemark, wo die „Scrophulose" besonders herrscht, war jedenfalls früher die Zahl von Lupösen verhältnissmässig bedeutend. Bei drei mit Lupus behafteten Patienten hatte ich eine Perforation gefunden, und in zwei Fällen habe ich sie infolge von Ulceration entstehen sehen.

Schliesslich möchte ich noch erwähnen, dass Diphtheritis mit Gangrän, Abscesse, diffuse Phlegmone (Schech), Morb. Brigthii (Moncorgé, 27), Scrophulose (Schaeffer 7mal unter 22 Fällen), Febris typhoidea (Fleischer, 24; Gellé 23) als Ursache angegeben werden.

Nachdem wir jetzt eine Reihe von ätiologischen Momenten, die von einigen Verfassern für die Entstehung der Geschwüre und Perforationen absolut verworfen werden, angeführt haben, versteht man schwerlich, wie man so viele Angaben, auf genaue klinische Beobachtung gestützt, verneinen kann. Wenn ich meine 41 Fälle betrachte, finde ich: 7mal keine bestimmte Aetiologie, 21mal die Syphilis, 2mal ein Trauma, 3mal die Scrophulose, 1mal die Tuberculose, 3mal den Lupus und 4mal die Rhinitis atrophic. angeführt. Ich habe also, um ein Beispiel zu wählen, 21 Patienten mit tertiärer Syphilis getroffen, wo eine Perforation bestand, und wo ich keine Veranlassung gefunden habe, dieselbe einer anderen Krankheit zuzuschreiben. Ich habe mit eigenen Augen einen fortschreitenden lupösen Process, der mit Perforationsbildung endete, gesehen; also muss ich doch mit vollem Recht den Lupus als ätiologisches Moment in meine Krankengeschichte eintragen. Und wenn ich jetzt die vielen anderen Ursachen mit den meinigen zusammenlege, dann komme ich zu dem Resultate: Es können viele Krankheiten zur Ernährungsstörung, Thrombusbildung, Coagulationsnekrose oder wie man es nennen will, Veranlassung geben. Ob in dem einen Fall Zerfall von Lupusknötchen oder von tuberculösen Infiltraten, oder eine Perichondritis und Periostitis infolge der Syphilis, der Diphtherie oder einer Phlegmone stattfindet, das bleibt schliesslich ganz irrelevant: der von dem schädlichen Agens getroffene Theil verliert an Widerstandsfähigkeit, kann unter günstigen Verhältnissen ausheilen oder geht in vielen Fällen zugrunde, woraus also schliesslich ein Substanzverlust resultiert.

Jede einseitige Auffassung scheint uns daher incorrect zu sein.

3. Symptomatologie.

Im allgemeinen verursachen die Geschwüre der Nasenscheidewand dem Patienten sehr geringe Unannehmlichkeiten. Die meisten Klagen entstehen daraus, dass die Nase mehr oder weniger verlegt wird, was

eine Folge des Ulcerationsprocesses mit Ausfüllung der betreffenden Nasenhälfte ist, oder dass die lästige Borkenbildung ein fortwährendes Bohren und Kratzen mit dem Finger nothwendig macht. Die dadurch entstehenden Blutungen sind meistens geringfügig. Schmerzen sind seltener da. Ein übelriechender Ausfluss, der durchaus nicht pathognomonisch ist, kommt mitunter vor, besonders bei den mit raschem Zerfall der Gewebe, der Knorpel und Knochen verlaufenden Processen und als Regel bei den tertiär syphilitischen Knochenleiden.

Was die ausgebildete Perforation betrifft, so bleibt dieselbe gewöhnlich dem Patienten ganz unbekannt: er ist im allgemeinen darüber erstaunt, wenn man ihm sagt, dass sich ein Loch im Septum vorfindet. Die lästige Borkenbildung macht oft den Eindruck eines Fremdkörpers in der Nase, und so entdeckt der Kranke mitunter ganz zufällig die Perforation.

Wie oben angeführt, ist eine Verunstaltung der äusseren Nase seltener die Folge der Perforation. Ein Abflachen oder Einsinken der Nase, das sich allmählich bildet, bewirkt indessen, dass der Kranke schleunigst ärztliche Hilfe sucht.

4. Diagnose.

Die Diagnose eines Geschwürs oder einer Perforation am Septum verursacht gewöhnlich keine Schwierigkeiten. Eine genaue Untersuchung mit Spiegel und Sonde wird uns die Verhältnisse enthüllen können. Umso schwieriger, um nicht zu sagen unmöglich in vielen Fällen, ist die Differentialdiagnose. Besonders ist das der Fall bei dem Lupus und der Tuberculose, zwei Krankheiten, die vielleicht miteinander verwandt, in klinischer Beziehung aber so verschieden sind, dass man ihre Identität bezweifeln muss. Es gab eine Zeit, wo man die Differentialdiagnose zwischen diesen Krankheiten leichter, und zwar nicht weniger correct als heute stellte, indem man der Diagnose den klinischen Verlauf hauptsächlich zugrunde legte. Das war die Zeit vor der Entdeckung des Tuberkelbacillus und vor der Einführung der Lehre von der Localtuberculose. Nachdem man später sowohl in den tuberculösen als auch in den lupösen Theilen den Bacillus Kochii nachgewiesen hatte, wurden die zwei Affectionen identificiert, und man zog ganz einfach den Schluss: weil wir in einem Lupusknötchen mittelst des Mikroskopes den Bacillus finden, darum handelt es sich nicht um den Lupus, sondern um die Tuberculose. Man hat hier die Bedeutung des Bacillus erheblich übertrieben: man hat vielleicht übersehen, dass nebst dem Lupus auch eine Tuberculose vorhanden war, und schliesslich hat man vergessen, dass oft gar keine Bacillen bei der Nasentuberculose zu finden sind. Dasselbe ist der Fall bei der Lungenphthise, bei den käsig entarteten Halsdrüsen

u. s. w. Der Werth des Tuberkelbacillus muss meiner Meinung nach daher mit Reserve angenommen werden, obschon derselbe von bewährter Seite behauptet wird.

Die Schwierigkeit bei der exacten Diagnose steigert sich, wenn gleichzeitig Tuberculose der Nasenschleimhaut und Lupus der äusseren Nase auftreten: So kommt man z. B. zu einer solchen Aeusserung wie die von Zarniko vertretene. Er sagt nämlich: „Eine Tuberculose der Schleimhaut, die klinisch dem Hautlupus ähnlich ist, mag man als Lupus bezeichnen, ob daneben Hautlupus vorhanden ist oder nicht. In diesem Sinne unterscheidet Hahn klinisch-anatomisch drei verschiedene Formen der Nasentuberculose: 1. die ulceröse Form: flaches Geschwür mit unterminierten (nicht wie beim Lupus wallartigen) ausgebuchteten Rändern, 2. die knotige Form: Auftreten eines oder mehrerer Tumoren mit glatter Oberfläche, 3. die granulöse, zweifellos als Lupus aufzufassende Form.“

Diese Betrachtungsweise führt indessen meiner Meinung nach zum vollständigen Aufgeben einer Differentialdiagnose; sie beweist auf der anderen Seite, dass wir noch heute solche Merkmale vermissen, welche die eine Krankheit von der anderen präcis trennen können. Eine solche Schwierigkeit würden wir nämlich nicht haben, wenn die tuberculösen und lupösen Geschwüre entweder durch den Bau, die Form, Knötchen oder Nicht-Knötchen, Bacillus — Nicht-Bacillus u. s. w. charakterisiert wären. Beide Krankheiten können mit Knoten verlaufen; diese zerfallen in den beiden Fällen, es entsteht ein Geschwür, das ausheilen oder eine Perforationsbildung veranlassen kann.

Es scheint mir, dass die Differentialdiagnose, vom pathologisch-anatomischen Standpunkte betrachtet, auf recht schwachen Füssen steht und stehen bleiben wird, bis die Zukunft uns darüber belehrt, dass es entweder keinen Nasenlupus giebt, oder dass die Tuberculose mit dem Lupus nichts zu thun hat. Es muss auch die gewöhnlich vorgeschrittene Entwicklung der Geschwüre, die zur Behandlung kommen, daran Schuld sein, dass wir mit der Diagnose in Verlegenheit sind. Wie oben angeführt, habe ich — und selbstverständlich viele Collegen — ein ganz sicheres Beispiel von einem Gesichtslupus, der sich auf das Innere der Nase verbreitete und mit Perforationsbildung endete, beobachtet. Der Fall ist über 10 Jahre in meiner Behandlung gewesen; die betreffende junge Dame hat noch den Gesichtslupus, doch mässigen Grades, und zwar ist der Gaumen in toto mit Lupusknoten, ulcerierenden Partien und narbigen Stellen übersäet.

Wenn wir mit dem Kehlkopfspiegel am Rande des Kehlkopfes eine Menge von weissen oder grauweissen Knötchen, die meistens gleichzeitig mit einer ausgesprochenen Kehlkopf-, resp. Lungenphthise auftreten, vorfinden, warum sollten wir nicht ebensogut dieselben Erscheinungen in

der Nase treffen können, also eine echte Nasentuberculose haben? Und warum sollen wir absolut dem Nasenlupus, der entweder allein oder — was am häufigsten ist — mit gleichzeitig bestehendem Lupus im Gesicht oder anderswo auftritt, die Berechtigung einer Krankheit sui generis absprechen? Lupus der Nase darf also, meiner Meinung nach vorläufig nicht als Localtuberculose betrachtet werden.

Vergleichen wir darnach die tuberculösen und die syphilitischen Geschwüre, dann müssen wir uns erinnern, dass es sich gewöhnlich um tertiäre handelt. Was die äussere Form der Geschwüre betrifft, haben wir schon angeführt, dass Michelson die tuberculösen Ulcerationen von rundlicher oder unregelmässiger Form gefunden hat, während die syphilitischen Ulcerationen am Septum sich als longitudinale Furchen repräsentierten. Bis heute scheint dieses differentialdiagnostische Merkmal wenig beachtet zu sein; über den Werth desselben habe ich keine persönliche Erfahrung. Im allgemeinen sagt man, dass die tuberculösen Geschwüre den knorpeligen, die syphilitischen Geschwüre den knöchernen Theil der Scheidewand angreifen. Dem oben Angeführten zufolge ist das nicht ganz der Fall; denn in vielen Fällen von Syphilis findet man auch Perforation der knorpeligen Scheidewand. Zu derselben Anschauung ist auch Lang gekommen; er schreibt (§ 186): „Eine Durchlöcherung des Septum cartilag. für sich allein im Verlaufe der Syphilis habe ich ziemlich oft gesehen.“ Uebrigens hat man auch gesehen, dass eine Tuberculose der Knochen vorkommen kann; dagegen weiss ich nicht, ob man ein Uebergreifen des Lupus auf die Knochen getroffen hat.

Das Ulcus septi simpl., von einer Gefässverletzung oder localen Zerstörung, z. B. von einem Trauma, entstanden, sitzt immer in dem knorpeligen Theil und greift, wie Gottstein ganz richtig hervorgehoben hat, nie auf die knöcherne Scheidewand über.

Wenn die genannten Geschwüre der Differentialdiagnose so grosse Schwierigkeiten in den Weg stellen, ist es noch mehr der Fall bei den ausgebildeten Perforationen. Gewöhnlich treffen wir diese in einem weit vorgeschrittenen Stadium, wo die Ränder oft überhäutet, vernarbt, und entweder ganz rein oder mit Borken verschiedener Grösse und Dicke mehr oder weniger bedeckt sind. Bei den nicht fertig gebildeten Perforationen, wo noch die denselben zugrunde liegende Krankheit besteht, wird man selbstverständlich mehrere von einander abweichende Bilder treffen können. Ich muss indessen gestehen, dass es mir bei den fertig gebildeten Perforationen im knorpeligen Theil der Scheidewand, waren sie von einem hämorrhagischen Geschwüre oder einer Syphilis, oder einem Lupus u. s. w. abhängig, nie gelungen ist, eine Differentialdiagnose aus dem Aussehen derselben allein zu stellen. Auch die Form und Grösse der Perforationen geben keinen sicheren Aufschluss über das Wesen der ursprünglichen

Krankheit: nur lenkt eine auffallende Grösse, besonders wenn gleichzeitig der knöcherne Theil angegriffen ist, ganz natürlich unsere Aufmerksamkeit auf die tertiäre Syphilis. — Wenn wir aus dem oben Angeführten für die Differentialdiagnose sichere Schlüsse ziehen wollten, dann glaube ich, dass wir gewöhnlich zu Irrthümern kämen. Nur der klinische Verlauf in Verbindung mit einer genauen Krankengeschichte, Anamnese, Heredität, Alter u. s. w. und in vielen Fällen die Therapie, besonders bei der tertiären Syphilis, wird unsere Diagnose und Therapie sichern können.

Natürlicherweise können Lupus, Syphilis und Tuberculose in den verschiedensten Altern auftreten. Als Regel sucht der Lupus schon die jüngsten Jahre auf, und zwar mit Vorliebe das weibliche Geschlecht. Die Tuberculose fängt gewöhnlich etwas später an, in den Pubertätsjahren, während die tertiäre Syphilis — und hier sehen wir von der hereditären Form ab — als Regel bei weit älteren Personen entsteht, eine einfache Folge der Ansteckung in dem erwachsenen Alter.

Die hereditäre Belastung mit ausgesprochener Scrophulose und Tuberculose — polymorphe Krankheiten — spielt natürlich eine grosse Rolle und spricht gewöhnlich für eine Tuberculose. Allerdings dürfen wir nicht übersehen, dass z. B. Gesichtslupus und Lungentuberculose oder Lungenphthise, wo wir gar keine Tuberkelbacillen nachweisen können — oft gleichzeitig vorkommen: das ist offenbar eine Coincidenz, die mit einem gemeinsamen Ursprung nichts zu thun hat, wenn wir nicht zu der etwas veralteten Hypothese von der allgegenwärtigen Scrophulose unsere letzte Zuflucht nehmen wollen. Für die Differentialdiagnose spielt nach Michelson auch das Factum eine Rolle, dass Mundschleimhautveränderungen recht oft die Syphilis begleiten, während solche bei der Tuberculose zu den Seltenheiten gerechnet werden dürfen. Michelson hat zweifelsohne Recht, obschon wir auch bei der Tuberculose recht bedeutende Ulcerationen treffen können; auch habe ich oben einen Fall erwähnt, wo der ganze Gaumen mit echtem Lupus übersäet war. Uebrigens wird das Zahnfleisch recht oft von dem Lupus angegriffen. Dass im Larynx alle drei Krankheiten vorkommen können, ist jedem Laryngologen bekannt. Auch die Perforationen sowohl in dem weichen als auch in dem harten Gaumen sind wohl am häufigsten der Syphilis zuzuschreiben. Der Verlauf des Lupus ist als Regel ein recht langsamer. Es gehört ja zu den überall gemachten Erfahrungen, dass sich die Krankheit über 10, 20, ja noch mehrere Jahre erstreckt; ausserdem ist es nicht ganz selten, dass der Lupus an Stellen, wo wir eine Heilung angenommen hatten, noch einmal anfängt. Der Verlauf der Tuberculose ist im allgemeinen viel rascher, während wiederum der Verlauf der Syphilis ein langsamer genannt werden muss.

Unsere Diagnose wird in recht vielen Fällen unzweifelhaft gemacht,

wenn die äussere Nase und grössere oder kleinere Theile des Gesichts gleichzeitig lupös angegriffen sind. Die von Liebreich empfohlene Phaneroskopie scheint für die Entdeckung der lupösen Knötchen ein werthvolles Mittel zu sein. Liebreich meint auch auf die Weise Gummaknoten von lupösen Knoten unterscheiden zu können. Es würde uns zu weit führen, noch mehrere differentialdiagnostische Zeichen aufzuzählen; für die Beurtheilung, ob wir es mit einem Gummaknoten oder Lupusknoten, mit einer von diesen Krankheiten gesetzten Narbe u. s. w. zu thun haben, müssen wir z. B. auf die ausführliche und treffende Schilderung (mit Bildern) von Lang (§ 184 und folg.) hinweisen. Bei der leider zu oft eintretenden Unsicherheit in der Diagnose bei den genannten Geschwüren auf dem Septum haben wir die ferner liegenden Theile insofern berücksichtigen müssen, als ihre Betrachtung uns die Diagnose erleichtern könnte. Die Hoffnung, mittelst Einspritzungen verschiedener Flüssigkeiten die Tuberculose und den Lupus theils zur Heilung, theis ad oculos bringen zu können, scheint vorläufig zu dem pium desiderium zu gehören. Die ausserordentlich günstigen Resultate, die man mittelst Tuberculineinspritzungen bei der Viehtuberculose erhalten hat, wo in den meisten Fällen ein Nachweis von tuberculösen Foci gelingt, lassen indessen hoffen, dass wir bei dem Nachweis von Tuberculose bei dem Menschen bald ebenso glücklich sein werden. Viel besser stellt sich die Sache, wo von der Syphilis die Rede ist. Hier haben wir in dem Jodkalium ein so vorzügliches Mittel, das, gewöhnlich für sich allein gebraucht oder bei einigen Fällen in Verbindung mit dem Quecksilber, die Diagnose sichert.

5. Therapie.

Was die Therapie betrifft, können wir uns kurz fassen; denn sie richtet sich selbstverständlich nach den allgemeinen Regeln, die unserer Behandlung bei den genannten Krankheiten zugrunde liegen. In erster Linie handelt es sich darum, den Organismus zu stärken, dass derselbe dem Feinde genügenden Widerstand leisten kann; die Behandlung in Luftcurorten bezeichnet einen wesentlichen Fortschritt in dieser Richtung. In zweiter Linie werden die internen Mittel, denen man sein besonderes Vertrauen schenkt, gebraucht, z. B. Jod, Arsen, Leberthran, Creosot, Guajacol u. s. w. Die locale Behandlung spielt eine nicht zu unterschätzende Rolle. Besonders in dem Anfangsstadium wird eine gründliche Benutzung des scharfen Löffels, des Galvanokauters und der verschiedenen Aetzmittel, besonders des bis heute noch nicht übertroffenen Höllensteins, dem Fortschreiten des krankhaften Processes Einhalt thun können; das Wegnehmen von Borken, Granulationen u. s. w. erleichtert auch die nasale Respiration bedeutend. Aber trotzdem müssen wir in sehr vielen Fällen zu unserem grossen Bedauern bekennen, dass wir machtlos sind;

denn der krankhafte Process schreitet unerbittlich weiter und weiter und hört nicht eher auf, als bis eine Perforation eingetreten ist. Das Spiel ist verloren: denn bei einer Perforation ist nichts zu thun.

III. Hämatom und Abscess der Nasenscheidewand.

I. Pathologische Anatomie.

Diese Krankheit, die von jedem Rhinologen beobachtet wird, doch so relativ selten, dass die einzelnen Veröffentlichungen nur über wenige Fälle verfügen, wird nicht immer mit dem obenstehenden Namen bezeichnet. Wir finden z. B. bei Wroblewski (28) folgende Namen angeführt: Hämatoma septi narium abscedens, Perichondritis septi narium idiopathica acuta, Erysipelas mucosa septi abscedens, Phlegmone acuta septi, l'abscés chaud de la cloison nasale. Statt der vielen Namen wählt Wroblewski lieber den Namen: Abscessus septi. Als Regel verbindet man mit dem Krankheitsbegriff einen pathologischen Zustand, der in sich sowohl das Hämatom als auch den Abscess einschliesst, was auch im Einklange mit der später zu erwähnenden Aetiologie steht. Wo ein Trauma stattfindet, entsteht eine Blutung; wenn diese einigermaassen bedeutend ist, und wo die von der Blutung getroffenen Gewebe einer Eiterbildung Platz geben, entweder wegen der anatomischen Zusammensetzung derselben, oder wegen einer durch eine solutio continui eingetretenen Infection (z. B. Grünwald), dann wandelt sich der Bluterguss in Eiter um. Wir fangen also mit einem Hämatom an und enden mit einem Abscess. — Obschon ein Hämatom, z. B. die gewöhnliche Beule an der Stirn nach einem Stoss, das Othämatom u. s. w. spontan zurückgehen kann, ist das bei unserer Erkrankung recht selten der Fall, und wir können daher das Hämatom und den Abscess unter demselben Krankheitsbild zusammenfassen. Jurasz (3) beschreibt „eine seröse Perichondritis", die übrigens stark bestritten ist: hier handelt es sich um ein seröses Extravasat, das serös bleibt. Jurasz hat diese Krankheit zweimal, Fischenich (18) ebenfalls zweimal beobachtet. Die von verschiedenen Verfassern — Lublinski (19), Kuttner (24) und Bryson Delavan (1) beschriebenen idiopathischen Perichondritiden gehören zweifelsohne zu den Affectionen, die mit Eiterbildung enden. Kuttner nennt nämlich die idiopathische acute Perichondritis lieber: acute Phlegmone. Fragen wir indessen z. B. Ziegler (Lehrb. d. allg. patholog. Anatomie u. Pathogenese, Bd. I, S. 179, 1887), was eine Phlegmone bedeutet, so lautet die Antwort: „Breitet sich ein eiteriges oder eiterig-fibrinöses

Exsudat innerhalb eines Gewebes aus, so nennt man den Process eine Phlegmone." Der Process ist also durch den Eiter charakterisiert.

Abgesehen davon, ob die Krankheit acut oder chronisch verläuft, können wir wohl mit Jurasz und Wroblewski feststellen: das Leiden fängt als Hämatom an und später treffen wir Eiter und Knorpelnekrose. In den meisten Fällen nämlich, wo der Eiter spontan oder künstlich entleert wird, finden wir bei der Sondierung eine grössere oder kleinere Zertrümmerung des Knorpelgewebes. Jurasz behauptet, dass die Nekrose des Knorpels sehr früh auftritt; auch ist dieselbe schon nach wenigen Stunden nachweisbar. Der Sitz des Hämatoms, bezw. des Abscesses ist nämlich, so weit ich es habe erfahren können, ausschliesslich im Septum cartilag., so dass die Sonde durch die Scheidewand geführt werden kann. Ja die Substanzverluste können so ausgiebig sein, dass eine bleibende Perforation als das Resultat der Verletzung entsteht. Grünwald ist der Meinung, dass die Nekrose des Knorpels wegen der Ablösung des Perichondrium von demselben entsteht, nicht wegen der Zertrümmerung des Knorpels durch den Schlag. Diese Auffassung von Grünwald stimmt indessen nicht mit dem Nachweis von ganz früh entstandenen Perforationen. Der Bluterguss findet zwischen dem Knorpel und dem Perichondrium statt (also wie bei dem Othämatom); P. Heymann hat jedoch beobachtet, dass der Abscess in sehr vielen Fällen zwischen den beiden Platten des knorpeligen Septum liegt. Bei den von Traumen herrührenden Hämatomen sind beide Nasenhälften mehr oder weniger durch eine rothe, blaurothe, prall gespannte Geschwulst verstopft.

Einen tuberculösen Abscess mit Sequesterbildung (Sectionsbefund) hat E. Fränkel (2) beschrieben.

Wie oben angeführt, ist das Leiden relativ selten; so z. B. hat M. Mackenzie nur einen Fall von Hämatom und einen Fall von Abscess beobachtet. Casabianca (s. o.) erwähnt, dass Fleming (Observations on certain affections of the sept. of the nose. Dubl. Journal, T. IV, 1833) als der erste ein Hämatoma septi beschrieben hat, während Fischenich behauptet, dass Cloquet schon im Jahre 1830 einen solchen Fall veröffentlicht hat. Die Seltenheit der Krankheit geht aus dem Folgenden deutlich hervor: Jurasz hat 6mal, Grünwald 3mal, Kuttner 3mal, Luc (15) 2mal, Gougenheim (11) 3mal, Roberts (4) 2mal, Dobney (10) 3mal, Schaeffer (14) 5mal, Wroblewski 14mal und Lange (26) 6mal Hämatom und Abscess gesehen; jeder Verfasser verfügt also über eine ziemlich kleine Anzahl von Fällen. Man kann wohl mit Recht annehmen, dass die wirkliche Zahl weit grösser ist, weil die Traumen, zufällig oder absichtlich, zu den alltäglichen Sachen gehören, und weil nur die Minderzahl eine specialistische Hilfe sucht. Aus den kleinen Zahlen lassen sich keine sicheren Schlüsse mit Bezug auf Alter und Geschlecht ziehen.

2. Aetiologie.

Voltolini schreibt in seinem Buche: „Dass Abscesse in und an der Nase durch traumatische Einflüsse entstehen, ist selbstverständlich. Es kommen aber in seltenen Fällen Abscesse in der Nase vor, durch anderweitige Ursachen hervorgerufen.“ Diese Auffassung ist correct, denn die Mehrzahl der Hämatome und Abscesse an der Scheidewand rührt von Traumen her, und wird u. a. von folgenden Verfassern bestätigt: Jurasz, Wroblewski, Chiari (5), Luc (16), Gibb (22), Benningham (17), Ricci (12), Ball (9), Lacoarret (25), Schaeffer, P. Heymann, Max Thorner (8) und Lange. Bald ist es ein Fall auf das Strassenpflaster, bald ein Steinwurf gegen die Nase, bald ein Faustschlag oder Stoss u. s. w. Eine eigenartige Verletzung fand in dem Falle von Joulains (23) statt, wo ein Junge die etwas lange Nase seines 12jährigen Kameraden mit ein paar Fingern fasste und dieselbe stark torquierte.

Ausser diesen traumatischen Affectionen findet man verschiedene Ursachen angeführt: am häufigsten ist wohl das Erysipelas faciei. Unter den von Wroblewski erwähnten 14 Fällen sind 6 nach einem Trauma, 1 nach Erysipelas, 1 nach Typhus und 1 nach Pocken entstanden. Für 5 Fälle hat Wroblewski keine Aetiologie; er nennt diese Fälle „idiopathisch“. Voltolini hat 1 Fall nach Erysipelas gesehen und Casabianca Fälle wegen der Einwirkung von Arsen, Kupfer und Sublimat angeführt. Diese letzteren Fälle dürften zu den chronischen zählen, wozu auch die von der Syphilis durch Perichondritis und Periostitis hervorgerufenen gerechnet werden müssen. Als unbestimmt stehen die Fälle da, wo man keine bestimmte Aetiologie nachweisen kann; sie werden gewöhnlich als „idiopathisch“ bezeichnet. Es war mir so in 2 Fällen unmöglich, ein ätiologisches Moment finden zu können.

Für die seröse Perichondritis giebt Fischenich der Syphilis, der Tuberculose, dem Lupus und den Traumen die Schuld. Jurasz, der zweimal diese Krankheit getroffen hat, konnte in dem einen Falle keine Aetiologie finden, während die Gesichtsrose in dem zweiten Falle als Ursache angeführt wurde. Bei der idiopathischen Form stehen den Hypothesen Thür und Thor offen: wir werden uns darauf beschränken anzudeuten, dass eine Infection durch Pilze ebensogut durch einen Riss in der Nasenscheidewandschleimhaut als durch eine Fissur oder einen Riss in der Haut wird stattfinden können.

3. Symptomatologie.

Nach einem Trauma entsteht als Regel, ausser der Blutung im Innern der Nasenscheidewand, eine äusserlich sichtbare Blutung, die verhältnismässig geringfügig sein kann; doch werden auch recht starke

Blutungen erwähnt. Ueber die Schmerzlosigkeit oder Schmerzhaftigkeit gehen die Meinungen etwas voneinander. Schaeffer hat hervorgehoben, dass der Verlauf schmerzlos ist, während P. Heymann besonders bei Erwachsenen und in acuten Fällen auch grosse Empfindlichkeit getroffen hat. Das ist wohl so zu verstehen — wenn ich z. B. meine wenigen Fälle betrachte — dass das Trauma von Schmerzen begleitet wird, während der Verlauf des krankhaften Processes gewöhnlich ein schmerzloser genannt werden kann. Ich glaube nämlich, dass die Patienten früher Hilfe suchen würden, wenn sie stärkere Schmerzen fühlten. Denn Thatsache ist, dass sie oft recht spät, nach Wochen z. B., zu uns kommen. Am meisten geniert die allmählich sich geltend machende doppelseitige Nasenverstopfung. Das Hervortreten der genannten Geschwulst in die Nasenhöhlen wird auch von dem Patienten oder von seinen Angehörigen entdeckt und ruft eine gewisse Angst hervor. Auch wird das Breiterwerden des Nasenrückens, eine Folge der Ausfüllung der Nasenhöhlen, auffallend. Eine besondere Absonderung von der Nase findet nicht statt. Man muss also sagen, dass der Verlauf ein langsamer ist, und dass der betreffende Patient in der Regel sehr spät in Behandlung kommt, weil sich die Beschwerden nur nach einiger Zeit einfinden.

4. Diagnose.

Dem mit Nasenkrankheiten vertrauten Arzt bietet die Diagnose keine Schwierigkeit. Dem Ungeübten dagegen stellt sich die Sache ganz anders dar. Im allgemeinen kann man sagen, dass die Krankheit verkannt wird. Die die Nasenhöhlen ausfüllende Geschwulst wird am meisten als ein Tumor diagnosticiert, ohne dass man sich klar macht, mit welchem genus man es thun hat; der Patient kommt gewöhnlich mit der Diagnose: Polyp. Wer indessen nur einen Fall beobachtet hat, wird bei dem zweiten Falle nicht mehr in Verlegenheit sein betreffs der Diagnose. Denn sowohl die subjectiven als objectiven Erscheinungen sind so prägnant, dass das Krankheitsbild nicht nur nicht wechselt, sondern immer dasselbe bleibt. Aus der Aetiologie haben wir weiter ersehen, dass es sich fast ohne Ausnahme um ein Trauma als Ursache handelt; die Folgen eines solchen wird sich also jeder Arzt erklären können. Der Patient erzählt, dass er einen Schlag auf die Nase bekommen hat, der von einer grösseren oder kleineren Blutung begleitet wurde; allmählich hat die Nase eine breitere Form angenommen, während gleichzeitig eine Verstopfung der Nase von Tag zu Tag sich weiter entwickelt hat. Bei der Untersuchung findet man eine beiderseitige Ausfüllung der Nasenhöhlen, resp. der Nasenlöcher von dem Septum ausgehend; natürlich ist die Sondierung dabei nothwendig. Auch wenn ein spontaner Ausfluss von Eiter stattgefunden hat, wird die ausfüllende Geschwulst sowohl der Sonde als dem betastenden

Finger den Eindruck machen, dass es sich um ein Leiden an der Scheidewand, nicht an der Aussenwand handelt. Bleibt man indessen immer noch in Verlegenheit, wird eine Probepunctur mit einem Troicart oder einem Messer die Diagnose bald feststellen lassen. Die Aetiologie und das beiderseitige Vorkommen der acut entstandenen Ausfüllung der Nase sind dem Ungeübten die besten und wichtigsten Anhaltspunkte.

5. Prognose.

Die Prognose stellt sich, auch bei Fällen älteren Datums, als Regel gut. Wenn der Eiter spontan oder künstlich entleert worden ist, verliert sich die Geschwulst allmählich; das Perichondrium schmiegt sich nach und nach an den Knorpel, und die Scheidewand wird nach kürzerer oder längerer Zeit wieder die normale Beschaffenheit erhalten. Es gehört also zu den grössten Seltenheiten, dass eine dauernde Perforation zurückbleibt; in den Fällen, wo ein Trauma als Ursache angegeben worden ist, ist nämlich eine restitutio ad integrum die Regel. Wenn ein Loch bleibt, dann spielt entweder die Constitution des Patienten oder die Intensität des zugrunde liegenden Leidens, z. B. Typhus, Syphilis, Pocken u. s. w. eine so grosse Rolle, dass eine Nekrose der Gewebe stattfindet, die die vis medicatrix naturae nicht überwinden kann. Fischenich, Thorner, Ricci und Zaufal (21) haben Perforationen beobachtet. — Eine rasche Heilung tritt mitunter ein; gewöhnlich verlaufen einige Wochen oder Monate bis zur vollständigen Herstellung. Man betrachtet eine spontane Heilung als selten. Was eine restitutio ad integrum betrifft, ist das vielleicht richtig; übrigens wird sich wohl die Frage schwerlich beantworten lassen. Wie oben angeführt, ist die wirkliche Zahl der Abscesse zweifelsohne bedeutender als angenommen; die meisten dieser Fälle sind wohl zu den geheilten zu zählen. Möglich, dass eine gewisse Procentzahl mit einer Perforation endet, die wir später als „traumatische Perforation“ eintragen.

6. Therapie.

Es gilt hier, wie überall bei einer Eiteransammlung, als erstes Gesetz: die Entleerung des Eiters. Nachdem wir daher die Diagnose festgestellt haben, machen wir eine Incision. Die meisten Autoren beschränken sich darauf, eine einfache Incision zu machen, d. h. man macht nur auf der einen Seite einen Einschnitt, keinen doppelseitigen und keine Excision. Weil indessen gewöhnlich eine grosse Neigung zur Verklebung der Schnittwunde stattfindet, hat Schaeffer vorgeschlagen, eine Excision eines elliptischen Stückes der Schleimhaut und des Perichondrium mit der Schere zu machen. Er rühmt diese Methode, die auch besonders P. Heymann (15) empfiehlt. Auch bei grösserer Verletzung benutzt Koll Schaeffers

Methode. Mit seiner Löffelsonde entfernt Schaeffer die zum Zerfall gekommenen Gewebstheile, theils um den Verlauf zu beschleunigen, theils um eine genauere Adaption zu erreichen. Kuttner macht auch gern ein Curettement. Im allgemeinen scheint ein solches Verfahren nicht nothwendig, wenn man den Patienten in der Behandlung behalten kann; bei auswärtigen, bald abreisenden Patienten kann dasselbe zweckmässig sein. Jedenfalls fordert das Curettement eine gewisse Vorsicht. Schaeffer legt nach der Operation Wattetampons mit unguent. hydrargyr. oxyd. rubr. + axungia $\bar{a}\bar{a}$ ein. P. Heymann macht eine beiderseitige Incision und führt Gazetampons durch dieselbe; auch Péan (6) drainiert nach dem Schnitt. Fischenich macht eine doppelseitige Incision baldigst ohne Drainage. Auch wenn man nicht eine Excision oder doppelseitige Incision machen will, darf man unbedingt eine ausgiebige Incision machen, sich nicht mit einer Punctur begnügen. Ich habe in meinen Fällen nur auf der einen Seite einen grossen Schnitt gemacht, muss indessen gestehen, dass eine tägliche Untersuchung, resp. Behandlung wünschenswerth ist, weil sonst eine zu rasche Verklebung der Schnittwunde eintritt. Mit einer Sonde öffnet man den Schnitt und kann mittelst derselben oder beim Fingerdruck den Inhalt der Höhle entleeren. Eine Nachbehandlung mit Tampons ist als Regel zu empfehlen.

IV. Geschwülste an der Nasenscheidewand.

An anderer Stelle in diesem Werke werden die Geschwülste näher besprochen und die dazu gehörende Literatur angeführt. Hier werden nur die verschiedenen Geschwulstformen erwähnt, die ich in der Literatur vorgefunden habe. Bei dieser Gelegenheit möchte ich als einen Beweis dafür, dass die Rhinologie einen raschen Aufschwung genommen hat, die Thatsache nennen, dass zwei so bedeutende Verfasser als Voltolini und M. Mackenzie das Vorkommen einer Geschwulst am Septum als reine Ausnahme betrachten. Voltolini schreibt: „Ich erinnere mich nicht, jemals Polypen an der Nasenscheidewand gesehen zu haben, ausser flächenartigen Wucherungen und Verdickungen", und Mackenzie sagt: „Only in very rare cases is the septum the site of the affection (d. h. Nasenpolypen)"; er hat in der Literatur nur 7 Fälle getroffen; über eigene Beobachtungen verfügt er nicht.

Im Gegensatze dazu werden wir also folgende Arten von Geschwülsten mit den Namen der Autoren anführen; die Zahl bedeutet die Anzahl von Fällen:

Polypen (Jurasz 2, Chiari ?, Heymann 7, Natier 1).

Blutender Polyp (Heymann 5, Scheier 2, Alexander 3, Schadewald 4, Lange 6, Seifert und Kahn 1).

Schleimhautgeschwulst (Zuckerkandl 9).

Fibroma (Suchannek 1, Bryson Delavan 1, Seifert und Kahn 1).

Angioma (Jurasz 1, Schaeffer 4, Lubliner 1, Luc 2).

Sarcoma (Jurasz 2, Baumgarten 1, Dauzac 2, Katzenstein 1, Hooper 2, Cozzolino 1, Aguanno 1, Loumeau 1, Calmettes und Chatellier 1).

Carcinoma (Strazza 1).

Epithelioma (Strazza 1, Clarke 1).

Papilloma (Dobney 1, Chiari ?).

Syphilitische Geschwülste (Chiari 4, Arshan 1, Cimmino 1, Seiler 1).

Cyste (Rousseaux 1, Baumgarten 1).

Lymphoma (Strazza 1).

Tuberkelgeschwülste (Schaeffer 8, Chiari 1, Dionisio 2, Hahn 6, Juffinger 1, Trendelenburg 1, Gougenheim u. Glover 1).

Myxoma (Delavan 1).

Enchondroma (Delavan 1).

Von unbestimmter Art führt Jurasz 2 Fälle und Delavan 1 Fall an.

Wie man aus dieser Liste ersieht, beweisen die hier circa 100 angeführten Fälle so viel, dass die Geschwülste an der Nasenscheidewand nicht mehr zu den Seltenheiten gerechnet werden dürfen.

Literatur.[1]

I. Deformitäten der Nasenscheidewand.

1. S. T. Quelmalz. De narium earumque septi incurvatione. Leipzig 1750 — 2. Casabianca. Des affections de la cloison des fosses nasales. Inaugur. Diss. Paris 1876. — 3. L. D. Mason. An improved method of treating depressed fractures of the nasal bones. Annals of the anatomical and surgical society of Brooklyn. March Number 1880 (S.-A.). — 4. Roser. Ueber Verkrümmung der Nasenscheidewand. Berl. kl. Wochenschr. Nr. 45, 1880 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 4, 1881). — 5. W. C. Glasgow. Operations for a rectification of a deflection of the nasal septum. Arch. of Laryng. Bd. III, 1 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 2, 1882). — 6. A. Hartmann. Partielle Resection der Nasenscheidewand bei hochgradiger Verkrümmung

[1] Die bei dieser Arbeit benutzten Handbücher werden nur bei dem I. Capitel angeführt; die Zahlen von 101—122 beziehen sich darauf.

Auf die vielen Atlanten und Instrumentenkataloge wird nicht hingewiesen.

derselben. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 51, 1882. — 7. W. Jarvis. A. new operation for the removal of the deviated septum in nasal catarrh. Arch. of Laryngol. Nr. 4, 1882 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 4, 1883). — 8. F. Ingals. Deflection of the septum narium. Arch. of Laryngol. Nr. 4, 1882 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 4, 1883). — 9. A. Jurasz. Ueber die Behandlung hochgradiger Verkrümmung der Nasenscheidewand. Berl. kl. Wochenschr. Nr. 4, 1882 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 3, 1883). — 10. Walsham. The treatment of the deflection of the nasal septum. Lancet 1882, II, 12. (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 4, 1883). — 11. H. Welcker. Die Asymmetrie der Nase und des Nasenskelettes. S.-A. aus den Beiträgen zur Biologie. Jubiläumsschr. f. von Bischoff in München. Stuttgart 1882. — 12. W. H. Daly. Clinical remarks upon deflections of the nasal septum with a presentation of two cases. Med. & surgical Reporter 1883, 15. Dec. (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 12, 1884). — 13. Ziem. Ueber Asymmetrie des Schädels bei Nasenkrankheiten. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 2, 3, 4, 5, 1883. — 14. A. Dudley. Geraderichtung der Nasenscheidewand. Journal of the Americ. assoc. Vol. II, Nr. 13, 1884 (Ref. Intern. Centralbl. f. Laryng. u. Rhinol. 1884). — 15. M. Bresgen. Zur Aetiologie d. Verbiegung d. Nasenscheidewand. Berl. kl. Wochenschr. Nr. 10, 1884 (S.-A.). — 16. B. Löwenberg. Anatomische Untersuchungen über die Verbiegungen d. Nasenscheidewand. Zeitschr. f. Ohrh. Bd. XIII. — 17. S. Marcus. Die Deformitäten der knöchernen Nase. Inaugur. Diss. Jena 1884. — 18. J. W. Walsham. Some remarks on the treatment of deformities of the nose following injury. Lancet 1884, 20. Oct. (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 3, 1885). — 19. J. W. Gleitsmann. Deviation of the nasal septum. Americ. Journal of the med. sciences. Juli 1885 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 11, 1885). — 20. Paul Heymann. Ueber Correction der Nasenscheidewand. Berl. kl. Wochenschr. Nr. 20, 1886 (S.-A.). — 21. W. Jarvis. The etiology and treatment of nasal catarrh with special reference to deviate septum. The med. Record. 14. März 1885 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 11, 1885). — 22. John Mackenzie. On removal of the inferior turbinated body of the obstructed side as a substitute for operation on the deflected nasal septum in certain cases. New-Engl. med. monthly 1885 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 2, 1886). — 23. W. Robertson. Deformities of the nose as a factor in nasal catarrh. New-York med. Journ. 1885 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 1, 1886). — 24. E. Baumgarten. Ueber die Ursachen der Verbiegungen der Nasenscheidewand. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 22, 1886. — 25. E. Baumgarten. Die Krankh. d. Nasenscheidewand. Orvosi hetilop. Nr. 3 u. 4, 1886 (Ref. Internat. Centralbl. f. Laryng. u. Rhinol., III. Jahrg. 1886—87). — 26. V. Cozzolino, Deviationen des Septum, der Knochen u. Knorpel der Nase. Estratta del Morgagni 1886 (Ref. Intern. Centralbl. für Laryngol. und Rhinol., III. Jahrg. 1886—87). — 27. B. Fränkel. Knochenleisten auf dem Septum narium. Berl. kl. Wochenschr. Nr. 24, 1886 (Ref. Intern. Centralbl. u. s. w., III. Jahrg. 1886 bis 1887). — 28. W. Hubert. Ueber die Verkrümmungen der Nasenscheidewand und deren Behandlung. Münch. med. Wochenschr. Nr. 18, 19, 20, 1886 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 7, 1886). — 29. Krieg. Resection der Cartilago quadrangularis septi narium zur Heilung der Scoliosis septi. Med. Correspondenzbl. d. Württemberger ärztl. Landesvereins Nr. 26—27, 1886 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 10, 1887). — 30. A. Löwy. Ueber Verkrümmungen d. Nasenscheidewand. Berl. kl. Wochenschr. Nr. 47, 1886 (Ref. Intern. Centralbl. u. s. w., III. Jahrg. 1886—87). — 31. Moritz Alexander. Abnorme Stellung des Septum narium. Inaug. Diss. Berlin 1886. — 32. v. d. Poel. Deviations of the nasal septum. New-York med. Record. 15. Juni 1886 (Ref. Intern. Centralbl. u. s. w., III. Jahrg. 1886—87). — 33. Roux. Déviation de la cloison du nez. Revue méd. de la suisse romande. Nr. 4, 1886 (Ref. Intern.

Centralbl., III. Jahrg. 1886—87). — 34. Woltering. Operation einer knöchernen Verengerung mittels schneidender Knochenzange. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 10, 1886. — 35. F. H. Bosworth. Deformities of the nasal septum. The medic. Record. 29. Jänner 1887 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 2, 1887). — 36. M. Bresgen. Entstehung, Bedeutung u. Behandlung d. Verkrümmungen und callösen Verdickungen d. Nasenscheidewand. Wiener med. Presse 1887 (S.-A.). — 37. C. Holbrook. The nasal trephine and its advantage with a consideration of batteries and electrical apparatus used in nasal surgery, with practical demonstrations. New-York. med. Journ. 25. Mai 1887 (Ref. Intern. Centralbl., IV. Jahrg. 1887—88). — 38. Adolph Eich. Ueber die Verkrümmungen d. Nasenscheidewand und deren Behandlung. Inaug. Diss. Bonn 1887. — 39. G. Ficano. Deformitá o corno del setto nasale, operato col methodo di Bosworth. Gazetta degli ospitali Nr. 81, 1887 (Ref. Intern. Centralbl., V. Jahrg. 1888—89). — 40. W. C. Jarvis. A novel system of operating for the correction of the deflected septum by means of an electric. motor, nasal drills, and an original spray producing device, with illustrative cases. Med. Record. 9. April 1887 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 5, 1887). — 41. Ignatz Lewin. Ueber die Deviationen d. Nasenscheidewand. Inaug. Diss. Bonn 1887. — 42. G. H. Mackenzie. Reversible nasal saw. Lancet, 24. Dec. 1887 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 2, 1888). — 43. Pousson. Déviation de la cloison des fosses nasales. Journ. de médecine de Bordeaux. 6. Sept. 1887 (Ref. Intern. Centralbl., V. Jahrg. 1888—89). — 44. Schaus. Ueber Schiefstand der Nasenscheidewand. Arch. f. kl. Chirurg. Bd. XXXV, Heft 1, 1887 (Ref. Intern. Centralbl., IV. Jahrg. 1887—88) — 45. Garrigou-Desarènes. Geraderichter für die Nasenscheidewand. Ill. Monatsschr. f. ärztl. Polytechn. Nr. 8, 1888 (Ref. Intern. Centralbl., V. Jahrg. 1888—89). — 46. W. C. Jarvis. The indications for the surgical treatment of the deflected nasal septum, with an analyses of one hundred cases. New-York med. Record. 28. April 1888 (Ref. Intern. Centralbl., V. Jahrg. 1888—89). — 47. J. Rosenthal. Sur les déformations de la cloison du nez et leurs traitements chirurgicaux. Inaug. diss. Paris 1888 (Ref. Intern. Centralbl., VI. Jahrg. 1889—90). — 48. Carl Seiler. Ecchondroses of the septum narium and their removal. New-York. med. Record. 18. Febr. 1888 (Ref. Intern. Centralbl., V. Jahrg. 1888—89). — 49. W. F. Walsham. A new method of applying the nasal truss for correcting deformities of the nose. Lancet, 25. Febr. 1888 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 5, 1888). — 50. Bryson Delavan. Déviation de la cloison nasale. Ann. d. malad. de l'oreille et d. larynx. Nr. 5, 1889. — 51. G. Hope. Forceps for refracture of nasal septum. New-York. med. Record. 26. Jän. 1889 (Ref. intern. Centralbl., VI. Jahrg. 1889—90). — 52. C. H. v. Klein. Atrophy, hypertrophy and deviation of the septum. Times and Registr. 23. Nov. 1889 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 5, 1890). — 53. J. B. Roberts. The cure of crooked and otherwise deformed noses. The Times and Registr. 29. Juni 1889 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 10, 1889). — 54. S. Spiecer. Recent advances on the treatment of obstruction of the nose. Lancet, 23. Febr. 1889 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 5, 1889). — 55. Briquet. Deux cas de déviation de la cloison nasale. Nouveau procédé operative. Journ. d. sciences medic. de Lille 23. Mai 1890 (Ref. Intern. Centralbl., VII. Jahrg. 1890—91). — 56. A. Hartmann. Ueber die leisten- und dornförmigen Vorsprünge der Nasenscheidewand. Anatomischer Anzeiger, V. Jahrg., Nr. 8, 1890 (S.-A.). — 57. Moure und Hartmann. Deviationen u. Cristae d. Septum narium. Aus d. X. intern. med. Congresse 1890 (Ref. Intern. Centralbl., VII. Jahrg. 1890—91). — 58. A. P. Morris. Eine neue Operation bei Verbiegungen der Nasenscheidewand. Verh. d. XII. Jahresvers. d. amerik. laryng. Ges. 1890 (Ref. Intern. Centralbl., VII. Jahrg. 1890—91). — 59. Patrzek. Ueber Verbiegungen der Nasenscheidewand bei Neu-

geborenen. Intern. kl. Rundschau Nr. 14, 1890 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 4, 1890). — 60. L. Réthi. Die Verbiegungen d. Nasenscheidewand und ihre Behandlung. Wien. kl. Wochenschr. Nr. 27, 29, 30, 31, 1890 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 12, 1890). — 61. Sandmann. Eine neue Methode zur Correction der Verbiegungen d. Nasenscheidewand. Berl. laryngol. Ges. Sitz. 27. Juni 1890. — 62. P. S. Walker. On the treatment and removal of spin. and deviation of the nasal septum. Lancet, 30. August 1890 (Ref. Intern. Centralbl., VIII. Jahrg. 1891—92). — 63. J. Wright. An operation for correcting deviation and thickering of the cartilaginous nasal septum. Med. Rec. 11. Jänner 1890 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 4, 1890). — 64. Botey. Die Elektrolyse bei Verbiegungen und Verdickungen d. Nasenscheidewand. Arch. intern. di laringol. Nr. 8, 9, 1891 (Ref. Intern. Centralbl., VIII. Jahrg. 1891—92). — 65. M. Bresgen. Wann ist die Anwendung des elektrischen Brenners in der Nase von Nutzen? Wiesbaden 1891. — 66. M. Bresgen. Ein neuer Meissel und neue scharfe Löffel für die Nase, sowie ein neues Tretgebläse mit Luftreinigungskapsel. D. med. Wochenschr. Nr. 16, 1891. — 67. Cholewa. Ueber Resection d. Septum narium. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 9, 1891. — 68. E. M. Gilliam. Tic douloureux resulting from an exostosis on the septum narium (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 5, 1891). — 69. Krieg. Berichtigung zu dem Aufsatze „Ueber Resection d. Septum narium von Dr. Cholewa“. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 10, 1891. — 70. Otto Körner. Untersuchungen über Wachsthumsstörung und Missgestaltung des Oberkiefers und des Nasengerüstes infolge von Behinderung der Nasenathmung. Leipzig 1891. — 71. J. Sedziak. Ueber Deviationen des Septum. Przegl. lekarski 1891 (Ref. Intern. Centralbl., VIII. Jahrg. 1891—92). — 72. A. P. Simanowski. Déviations de la cloison nasale. Vratsch Nr. 7, 1890, und Journ. of laryng. and rhinol. Nr. 11, 1891 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 9, 1892). — 73. Patrzek. Ueber Verbiegung d. Nasenscheidewand (Ref. Monatsschr. f. Ohrenheilk. Nr. 4, 1891). — 74. Peyrissac. Electrolyse de la cloison des fosses nasales. Revue de laryng. Nr. 9, 1891 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 1, 1892). — 75. Potiquet. Un cas de déviation de la cloison des fosses nasales corrigée par un traumatisme. Revue de laryng. Nr. 8, 1891 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 6, 1891). — 76. H. Chatellier. Nicht traumatische Verbiegungen der Nasenscheidewand. Arch. intern. de laryng. V, Nr. 3, 1892 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 11, 1892). — 77. W. J. Clegg. Fracture of the nasal septum. Lancet, 2. Jänner 1892 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 2, 1892). — 78. Hajek. Aus der laryngol. Abtheilung d. Prof. Schnitzler an der allg. Polikl. in Wien. Intern. kl. Rundsch. Nr. 31, 35, 38, 40, 45, 47, 49, 52, 1892 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 7, 1893). — 79. E. Meyer. Die elektrolytische Behandlung der Leisten des Septum narium. Berl. laryngol. Ges. 2. December 1892. — 80. Revillet. Déformations du nez chez les idiots. Sem. med. u. Rev. de laryng. Nr. 4, 1892 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 11, 1892). — 81. G. Strazza. L'électrolyse contre les déformations du septum nasal. Boll. de malatt. dell'orecchio. Aug. 1892 (Ref. Ann. des malad. de l'orreille Nr. 10, 1893). — 82. Wilh. Anton. Zur Kenntnis d. congenit. Deformitäten d. Nasenscheidewand. Arch. f. Ohrh., Bd. XXXV, 1893. — Th. Heryng. Die Elektrolyse und ihre Anwendung bei Erkrankung der Nase u. d. Rachens mit speciell. Berücksichtigung d. Larynxtuberculose. Therap. Monatsh. Nr. 1—2, 1893. — 84. Ch. Jeets. Nasale lochbohrende Schneidezange. Med. News. 11. Februar 1893 (Ref. Zeitschr. f. Ohrh., Bd. XXV, 1893). — 85. Geo. Major. Messer für die Nasenscheidewand. New-York. Med. Journ. 8. April 1893 (Ref. Zeitschr. f. Ohrh., Bd. XXV, 1893). — 86. De.-Rossi. Neues Instrument der Geraderichtung der deviierten Nasenscheidewand. Arch. Ital. d'otolog., Bd. I, S. 154 (Ref. Zeitschr. f. Ohrh., Bd. XXV, 1893). — 87. W. Scheppegrell. Deformities of the nasal septum and their influence in

diseases of the ear and throat. New-Orl. med. and surgic. Journ. Juni 1893 (S.-A.). — 88. Moritz Schmidt. Ueber die Behandlung der Verbiegungen und Auswüchse d. Nasenscheidewand mittelst Elektrolyse. XII. Congress f. innere Medicin 1893 (Ref. Intern. Centralbl., X. Jahrg. 1893—94). — 89. C. Ziem. Zur Behandlung der Verbiegungen d. Nasenscheidewand. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 7, 1893. — 90. Baumgarten. Verdoppelung der vorderen Nase: zwei knorpelige Nasenscheidewände und drei Nasenlöcher (Ref. Intern. Centralbl., XI. Jahrg. 1894—95). — 91. M. Bresgen. Die Anwendung d. Elektrolyse bei Verkrümmungen und Verbiegungen der Nasenscheidewand, sowie bei Schwellung der Nasenschleimhaut. Wien. med. Wochenschr. Nr. 46, 1894 (S.-A.) — 92. H. Graf. Ueber den Schiefstand der Nasenscheidewand. Inaug. Diss. Bonn 1894. — 93. Karl Hess. Zur Anwendung d. Elektrolyse bei Leisten u. Verbiegungen d. Septum narium. Münch. med. Wochenschr. Nr. 39, 1894 (Ref. Intern. Centralbl. Nr. 10, XI. Jahrg. 1894—95). — 94. Heinrich Levy. Ueber die Verbiegung. d. Nasenscheidewand. Inaug. Diss. Zabern 1894. — 95. M. Sarremone. Des malformations de la cloison du nez. Thèse d. doctorat. Paris 1894 (Ref. Ann. d. malad. de l'oreille Nr. 4, 1895). — 96. G. Spiess. Zur Behandlung d. Verbiegungen d. Nasenscheidewand. Arch. f. Laryng., Bd. I, 1894. — 97. H. Weidler. Geraderichter für schiefe Nasen (Ref. Centralbl. f. techn. Hilfsmitt. d. Heilk. Nov. 1894). — 98. Kretschmann. Ueber die Behandlung von Nasenscheidewandverbiegungen mit der Trephine. Arch. f. Laryng., Bd. II, 1895. — 99. Ferd. Stier. Untersuchungen über die Verbiegung d. Nasenscheidewand. Inaug. Diss. Rostock 1895. — 100. Surmay. Starke Verbiegung d. knorpeligen Nasenscheidewand; Abtragung derselben nach einem neuen Verfahren. Soc. de chirurg. 2. Jänner 1895 (Ref. Intern. Centralbl. Nr. 16, XI. Jahrg. 1894—95).

Von Hand- und Lehrbüchern nenne ich insbesondere:

101. Carl Michel. Die Krankheiten d. Nasenhöhle u. d. Nasenrachenraumes. Berlin 1876. — 102. P. Tillaux. Traité d'anatomie topographique. Paris 1879. — 103. Solis Cohen. Diseases of the throat and nasal passages. II. Edit. New-York 1880. — 104. E. Zuckerkandl. Normale und pathologische Anatomie d. Nasenhöhle und ihrer pneumatischen Anhänge. Wien 1882 u. 1892. — 105. Morell Mackenzie. A Manual of diseases of the throat and nose. Vol. II. 1884. — 106. Max Schaeffer. Chirurgische Erfahrungen in der Rhinologie und Laryngologie. Wiesbaden 1885. — 107. W. Moldenhauer. Die Krankheiten der Nasenhöhlen, ihrer Nebenhöhlen und des Nasenrachenraumes mit Einschluss der Untersuchungstechnik. Leipzig 1886. — 108. Rud. Voltolini. Die Krankheiten der Nase und des Nasenrachenraumes nebst einer Abhandlung über Elektrolyse. Breslau 1888. — 109. F. H. Bosworth. A treatise on diseases of the nose and throat. New-York 1889. — 110. Ph. Schech. Die Krankheiten der Mundhöhle, des Rachens und der Nase. Leipzig u. Wien 1890. — 111. W. Spencer Watson. Diseases of the nose and its accessory cavities. London 1890. — 112. M. Bresgen. Krankheits- und Behandlungslehre der Nasen-, Mund- und Rachenhöhle sowie des Kehlkopfes und der Luftröhre. II Auflage. Wien und Leipzig 1891. — 113. A. Jurasz. Die Krankheiten der oberen Luftwege. Heidelberg 1891. — 114. P. Mac-Bride. Diseases of the throat, nose and ear. Edinburgh und London 1892. — 115. L. Réthi. Die Krankheiten der Nase, ihrer Nasenhöhlen und des Rachens. Wien 1892. — 116. C. Rosenthal. Die Erkrankungen der Nase, deren Nebenhöhlen und des Nasenrachenraumes. Berlin 1892. — 117. Ludw. Grünwald. Die Lehre von den Naseneiterungen mit besonderer Rücksicht auf die Er-

krankung des Sieb- und Keilbeines und deren chirurgische Behandlung. München und Leipzig 1893. — 118. L. Grünwald. Atlas der Krankheiten der Mundhöhle, des Rachens und der Nase. München 1894. — 119. Moritz Schmidt. Die Krankheiten der oberen Luftwege. Berlin 1894. — 120. C. Zarniko. Die Krankheiten der Nase, ihrer Nebenhöhlen und des Nasenrachenraumes. Berlin 1894. — 121. Th. S. Flatau. Nasen-, Rachen- und Kehlkopfkrankheiten. Leipzig 1895. — 121. Th. Harke. Beiträge zur Pathologie und Therapie der oberen Athmungswege einschliesslich des Gehörs. Wiesbaden 1895.

II. Ulcus septi narium perforans.

1. Riedel. Tuberculose der Nasenscheidewand. D. Zeitschr. f. Chirurgie, Bd. X, S. 56, 1878 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 11, 1879). — 2. Schurly. Lupoides Geschwür des Nasenseptum. Arch. of Laryng. 1882, Nr. 4, (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 4, 1883). — 3. A. Weichselbaum. Das perforierende Geschwür der Nasenscheidewand. Allg. Wien. med. Zeitung Nr. 34, 35 u. folg. 1882 (S.-A.). — 4. H. Lang. Vorlesungen über Pathologie u. Therapie der Syphilis. Wiesbaden 1884—86. — 5. E. Finger. Die Syphilis u. d. venerischen Krankheiten. Wien 1886. — 6. O. Chiari. Erfahrungen auf dem Gebiete der Hals- und Nasenkrankheiten. Leipzig und Wien 1887. — 7. Max Schaeffer. Tuberkelgeschwulst der Nase. D. med. Wochenschr. Nr. 15, 1887. — 8. Jessop. Simple perforating ulcus of septum nasi. Lancet, 28. April 1888 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 6, 1888). — 9. E. Baumgarten. Rhinochirurgische Mittheilungen. Orvosi hetilap. Nr. 32—33, 1889 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 4. 1890). — 10. E. Baumgarten. Gumma der Nase und des Nasenrachenraumes. Wien. med. Wochenschr. Nr. 52, 1889 (Ref. Intern. Centralbl., VII. Jahrg. 1890—91). — 11. Alex Foulerton. A perforation of the septum nasi, occuring in cement workers. Lancet, 17. August 1889 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 1, 1890). — 12. Rosenfeld. Ueber Perforation im Septum narium. Verhandl. d. Ges. D. Naturf. u. Aerzte in Heidelberg 1889, S. 551. — 13. Rossbach. Ueber ulcus rotund. septi nasi cartilaginosi. Correspondenzbl. d. Allg. ärztl. Vereins von Thüringen. XVIII, 2, 1889 (Ref. Intern. Centralbl., VI. Jahrg. 1889—90). — 14. Seifert. Ueber Tuberculose d. Nasenschleimhaut. Verh. d. Ges. D. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg 1889, S. 573. — 15. A. B. Thrasher. Morbid perforations of the nasal septum. The Cincinnati Lancet, 26. October 1889 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 12, 1889). — 16. Werner (Markgröningen). Tuberculose d. Nasenschleimhaut mit Perforation d. Septum. Zeitschr. f. Wundärzte u. Geburtshilfe 1889 (S.-A.). — 17. Campbell. Perforations of the cartilaginous septum and their chief causes. Physician and Surgeon. Juni 1890 (Ref. Intern. Centralbl., VIII. Jahrg. 1891—92). — 18. Joseph Dietrich. Das Ulcus septum nasi perforans. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 11, 1890. — 19. Hajek. Das perforierende Geschwür der Nasenscheidewand. Virch. Arch. 1890, Bd. CXX, S. 30, (Ref. Intern. Centralbl., VII. Jahrg. 1890—91). — 20. Mitchell. Perforation of the septum. New-York. med. Record, 11. Jänner 1890 (Ref. Intern. Centralbl., VII. Jahrg. 1890—91). — 21. Thudichum. On ulcerations and perforations of the nasal septum. Lancet, 18. October 1890 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 12, 1890). — 22. Joseph Zimmik. Zur Casuistik d. Ulcus septi nasi perf. Inaugur. Diss. Greifswald 1890. — 23. Gellé. Perforation étendue du cartilage de la cloison du nez dans la fièvre typhoide. Bulletin et mémoires de la société de laryng. de Paris. Juni 1891. — 24. Fleischer. Nécrose du palais et de la cloison du nez consecutivement à la fièvre typhoide. Ann. d. malad. de l'oreille Nr. 8, 1892. — 25. Freudenthal. Ueber das Ulcus septi nasi perforans. New-York. med. Monatsschr. Mai 1891 (Ref.

Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 1, 1892). — 26. Suchannek. Ueber Ulcus septi narium simplex perforans und über Perichondritis septi acuta. Correspondenzbl. f. Schweiz. Aerzte 1893, S. 302 (Ref. Zeitschr. f. Ohrh., Bd. XXV, 1894). — 27. Moncorgé. Un cas d'ulcère perforant de la cloison et de mal de Brigth. Revue intern. de laryng. 10. März 1894. — 28. Adolph Rupp. Perforations of the nasal septum. New-York. med. Record. December 1894 (S.-A.). — 29. P. H. Gerber. Die Syphilis der Nase und des Halses. Berlin 1895. — 30. Schiffers. Pathogenie des perforierenden Geschwürs der Nasenscheidewand. I. Jahresversamml. belgisch. Laryng. u. Otolog. 17. Juni 1895 (Ref. Intern. Centralbl., XI. Jahrg., Nr. 16, 1894—95).

III. Hämatom und Abscess der Nasenscheidewand.

1. Bryson Delavan. Case of acute idiopathic perichondritis of the nasal septum. Arch. of Laryng. 1883, 2 (Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 11, 1883). — 2. E. Fränkel. Beitrag zur Rhinopathologie. Virch. Arch. Bd. LXXXVII, S. 298 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 4, 1883). — 3. A. Jurasz. Seröse Perichondritis der Nasenscheidewand. D. medic. Wochenschr. Nr. 50, 1884. — 4. J. B. Roberts. Two cases of abscess of the nasal septum and exhibition of instruments for curing crooked noses. The Polyclin. April 1886 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 8, 1886). — 5. O. Chiari. Erscheinungen auf dem Gebiete der Hals- und Nasenkrankheiten. Leipzig u. Wien 1887, — 6. Péan. Hématome de la cloison nasale; mode de production, symptomes, diagnostic, traitement. (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 1, 1887). — 7. Moure. Abscès aigu de la cloison des fosses nasales (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 9, 1888). — 8. Max Thorner. Haematoma of the septum narium. S.-A. from the medic. News. Cincinnati, Nr. 4, 1889. — 9. Ball. Haematoma of the nasal septum. Brit. med. Journ. 25. Jänner 1890 (Ref. Intern. Centralbl., VII. Jahrg. 1890—91). — 10. L. G. Dobney. Some surgical affections of the nose. Virg. med. monthly. September 1890 (Ref. Intern. Centralbl., VIII. Jahrg. 1891—92). — 11. Gouguenheim. Des abscès chauds de la cloison nasale et d'une déformation nasale concomitante et définition. Ann. d. malad. de l'oreille. Nr. 9, 1890. — 12. Angelo Ricci. Ematoma traumatico ed ascesso consecutivo del setto nasale. Bolletino delle malat. dell'orecchio. Nr. 4, 1890. — 13. Angelo Ricci. Ascesso traumatico del setto. Bolletino delle malatie dell'orecchio. Sept. 1890. — 14. Max Schaeffer. Ueber Abscesse der Nasenscheidewand. Versamml. d. Ges. D. Naturf. u. Aerzte. Bremen 1890, S. 391. — 15. Hopmann, P. Heymann u. Koll. Discuss. zu Schaeffers Vortrag. Ebenda S. 393. — 16. Luc. Abscès sous-muqueux double de la cloison nasale d'origine traumatique. Arch. intern. de laryng. etc. 1891, S. 89. — 17. E. J. Benningham. Abscess of the nasal septum. Med. Age. 25. Jänner 1893 (Ref. Intern. Centralbl., X. Jahrg. 1893—94). — 18. Fischenich. Ueber Hämatom und primäre Perichondritis der Nasenscheidewand. Verh. d. Ges. D. Naturf. u. Aerzte. Nürnberg 1893, S. 261. — 19. W. Lublinski. Acute idiopathische Perichondritis der Nasenscheidewand. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 46, 1893 (S.-A.). — 20. Teets. Haematoma and abscess of the septum narium and a new tube for nasal intubation. N.-Americ. Journ. of. homoeopathy. März 1893 (Ref. Intern. Centralbl., X. Jahrg. 1893—94). — 21. Zaufal. Abscess der Pars cartilaginea septi narium. Prag. med. Wochenschr. Nr. 18, 1893 (S.-A.). — 22. Gibb. Haematoma of the nasal septum. Philadelph. policlinic. 10. Februar 1894 (Ref. Intern. Centralbl., XI. Jahrg. 1894—95). — 23. Joulains. Hématome de la cloison nasale produit par un traumatisme rare. Bull. et mémoires d. la société de laryngolog., d'otolog. et de rhinolog. de Paris. Nr. 5, 1894 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 1, 1895). — 24. Arthur Kuttner. Die sogenannte idiopathische acute Perichon-

dritis der Nasenscheidewand. Arch. f. Laryng. u. Rhinologie, Bd. II, Heft 1, 1894. — 25. Lacoarret. Hématome de la cloison des fosses nasales. Société française de laryng. et d'otolog. Paris, 30. April 1894 (Ref. Monatsschr. f. Ohrh. Nr. 8, 1893). — 26. V. Lange. Kasuistiske og therapeutiske Meddelelser. Kjöbenhavn 1894. — 27. A. L. Mosan. Considérations sur les abscès de la cloison des fosses nasales. Thèse. Bordeaux 1894. — 28. L. Wroblewski. Ueber die sogenannten acuten Abscesse der Nasenscheidewand (Abscessus acuti septi narium). Arch. f. Laryng. u. Rhinol., Bd. II, Heft 3, 1895.

VERLETZUNGEN DER NASE, FRACTUREN
UND
DISLOCATIONEN

VON

DR. E. V. BERGMANN.

GEH. MED.-RATH. ORD. PROFESSOR UND DIRECTOR DER CHIRURGISCHEN KLINIK IN BERLIN.

I. Verletzungen der Haut der Nase.

Soweit die Nase auch die vordere Gesichtsfläche überragt und so viele Angriffe gerade gegen sie sich richten, häufiger als die übrigen Abschnitte des Kopfes wird sie nicht verletzt. Die Narben der deutschen studierenden Jugend bevorzugen die Scheitel- und Wangengegend und ersparen dadurch dem Gesichte des späteren Richters eine geflickte Nase, welche nach dem Urtheile Lavaters das Gesicht eines Spitzbuben charakterisieren soll.

Contusionen.

Selbst die Geschichte der Contusionen weiss vom blauen Auge mehr als von der geschundenen Nase zu melden. Vom unteren Lide und dem inneren Lidwinkel breiten sich die Ecchymosen über die oberen Seitentheile und den Rücken der Nase aus und verlieren sich allmählich im bekannten Farbenspiele. Auch die Gegend unter der Glabella bietet den Blutunterlaufungen Platz, während die Flügel an dem unteren Nasenabschnitte ein zu dichtes und derbes Unterhautzellgewebe besitzen, um extravasiertes Blut reichlich aufnehmen zu können.

Charakteristisch für alle Angriffe mit stumpfen Gegenständen, Schlag, Anprall, Sturz, ist die lebhafte Schmerzempfindung an der getroffenen Stelle der Nase und das Nasenbluten. Die so überaus gefässreiche Schleimhaut reisst bei den Verschiebungen gegen ihre knöcherne und knorplige unmittelbare Unterlage leicht ein und lässt aus ihren Rissen sich reichlich das Blut entleeren. Viel seltener wird durch eine Blutansammlung der mucös-perichondrale Ueberzug der Nasenscheidewand buckelförmig aufgehoben. Wir werden gelegentlich der Verletzungen der Nasenscheidewand hierauf zurückkommen.

In der Einwirkung einer stumpfen Gewalt concurrieren an dem beweglichen Theile der Nase zwei Factoren, einmal der unmittelbare Druck, die Pressung an dem getroffenen Punkte und dann die Verschiebung. Ueber dem weniger beweglichen Knorpel muss die beweglichere Schleimhaut in grösserem Umfange bei jedem, dem seitlichen Angriffe wie dem von oben, stärker verschoben werden, daher löst sie sich von ihrer Unterlage und reisst ein. Es entsprechen die Risse an der Schleimhaut nicht immer dem Punkte, welcher unmittelbar getroffen und gefasst wurde, sie vertheilen sich auf weite Strecken der Schneider'schen Membran. Die Blutung aus der Nase fehlt weder ihren leichteren noch schwereren Verletzungen, steht aber zu ihnen nicht immer in einem geraden Verhältnisse. Sie kann bei einer Contusion heftiger als bei einer Fractur sein. So reichlich sie unmittelbar und in den ersten Minuten nach einer Verletzung sich einstellt, so bald auch mindert sie sich. Das Ausströmen geht in ein Aussickern über, bis zuletzt nur hier und da ein Tropfen rinnt.

Selten wird das Nasenbluten nach einem Schlag auf die Nase oder einer irgend wie sonst verursachten Zerrung unsere Hilfe in Anspruch nehmen. Die gewöhnlichen Verordnungen, nämlich ein in das blutende Nasenloch geschobenes Eisstückchen, Einziehen von kaltem Wasser in die Nase, oder einer schwachen adstringierenden Arznei, am besten einer Alaunlösung, bringen die Blutung alsbald zum Stehen. Das äusserste Mittel, wenn alles versagt, ist bekanntlich die Tamponade nach Belloc, am besten mit trockener Jodoformgaze. (Vergleiche hierüber den betreffenden Abschnitt dieses Werkes.)

Wenn die Contusion sich mit Abschürfungen der Haut und oberflächlichen Riss- und Quetschwunden des Nasenrückens und der Flügel verbindet, thut man wohl am besten, diese mit einem Bäuschchen Jodoformgaze zu bedecken, welches sich fest der wunden Fläche ansaugt und nicht abgeweicht zu werden braucht, ehe unter ihm die Ueberhäutung sich vollzogen hat.

Die der Ecchymosierung folgende Schwellung fällt bald schon ab, es sei denn, dass von den kleineren oder grösseren Erosionen Hautentzündungen ausgehen. Dann muss die Bedeckung mit trockener Gaze aufgegeben und zur Vermeidung absperrender Krustenbildungen ein Salbenverband angelegt werden. Ob man für ihn Lanolin oder Vaselin wählt, ist ebenso gleichgiltig, wie die Wahl zwischen Zink- und Borsäure-Salben.

Gequetschte und gerissene Wunden.

Obgleich eine alte Bauernregel empfiehlt, die Nase nicht in alles zu stecken, so kommt sie doch mit oder ohne Verschulden ihres Besitzers manchmal in unsanfte Berührungen mit Haken in der Wand, Nägeln in

den Thüren, Scherben und scharfen Kanten von Trink- und Essgeschirren, Aststümpfen und Dornen von Bäumen. Zwingen von Regenschirmen, Griffen von Spazierstöcken u. s. w. Sie alle reissen und schlitzen die Flügel oder das Septum auf. Obgleich es sich hier um Wunden mit Quetschspuren in ihrer Umgebung und gezahnten und gezackten Rändern handelt, heilen sie doch anstandslos zusammen und bedürfen kaum hier und da der Abtragung einer Zacke, um so genau als möglich wieder durch die Naht zusammengefügt zu werden.

Kästner (24) erzählt aus seiner Praxis von einem 19jährigen Knechte, der sich vom Boden, von dem er Heu heruntergeworfen hatte, abwärts gleiten liess, das Gesicht dem Heu zugekehrt. 9 Fuss vom Boden spiesste er seine Oberlippe auf einen im Heu steckenden Heuzieher mit Wiederhaken, welcher zwischen Alveolarfortsatz und Lippe in die Nase drang und diese in der Mittellinie, von der Spitze des linken Nasenloches bis zum Stirnbeine, in zwei Längshälften riss. Die linke Nasenhälfte enthielt das luxierte und an der Spitze abgebrochene Nasenbein, die rechte, grössere Hälfte hatte die unverletzte Nasenscheidewand. So bildete das linke Nasenloch von der unversehrt gebliebenen Oberlippe bis zum Nasentheil des Stirnbeines gleichsam eine aufgerissene Längswunde, zwischen welcher der eiserne Heuzieher in der Länge von 16 Centimeter über dem Nasenrücken hinausragte, während sein unterer Theil mit seinem 55 Centimeter langen Holzstiele abwärts aus dem Munde hing. Das Instrument konnte erst nach Spaltung der Oberlippe entfernt werden. Die Lippenwunde wurde genäht, der am Stirnbein luxierte Knochen an seine alte Stelle gebracht und über ihm die Hauttheile der Nase vernäht. Schon am vierten Tage wurden die Nähte entfernt, da die anfangs so entstellende Wunde vollkommen geheilt war.

Hieb-, Schnitt- und Stichwunden.

Wie überall können die schneidenden Instrumente, welche die Haut verwunden, diese nur theilweise oder ganz und ausserdem noch Knorpel, Knochen und Schleimhaut durchdringen. In letzterem Falle handelt es sich um penetrierende Wunden. Die oberflächlichen Verletzungen bieten nichts besonderes, bei den tieferen, mit Ablösung der Flügel oder Schlitzung des freien Randes der Nasenlöcher verbundenen, achte man auf eine vollkommene Blutstillung und genaue Nahtapplication. Die Blutstillung fordert nur an dem Uebergange der Flügel gegen die Wange hin und wieder die Ligatur kleiner, spritzender Arterien. Im übrigen genügt wohl für sie die zeitweilige Compression durch eine Klammer oder ein minutenlanges, festes Andrücken eines Gazeballens. Das Anlegen der Nähte hat die genaue Congruenz der correspondierenden

Stellen beider Wundränder zu besorgen, besonders am Septum, an der Nasenspitze und dem freien Rande der Nasenflügel. Eine noch so geringe Stufenbildung, die nach der Heilung zurückbleibt, verursacht schon eine sehr hässliche Entstellung. Zur Naht benütze man feine Nadeln und Fäden, zwischen einigen etwas stärkeren Nähten. Eine gewisse, wenn auch nur geringe Spannung hat man schon wegen der ungleichen Elasticität der Haut und des unterliegenden fibrösen und knorpligen Gewebes zu überwinden. Mit den dicht aneinander gereihten Nähten aus feinster Seide erstrebt man und erhält man die genaueste Zusammenfügung.

Schon der ältere Langenbeck hat alle Binden zur Unterstützung der Naht verworfen, weil sie nicht fest liegen bleiben und die Sutur sie überflüssig macht. Wir verwerfen allen und jeden Verband. Ist, was wir stets für die erste Bedingung einer prima intentio ansehen und angesehen haben, die Blutung vollständig gestillt, so sickert nur noch blutiges Transsudat zwischen den Nähten durch, so wenig, dass es bald eintrocknet und nun als dünner oder dichter Schorf — Kruste wäre eine richtigere Bezeichnung — den feinen Wundspalt deckt. Kein Verband mag einen besseren Schutz gewähren. Das Eintrocknen der aussickernden Flüssigkeit besorgt die Verdunstung. Um sie zu fördern, kann dem Wärter oder der Pflegeschwester aufgetragen werden, in der ersten Stunde nach dem Wundverschlusse hin und wieder mit einem sterilen Gazeläppchen leicht die Wundstelle zu betupfen, doch empfehlen wir das nur in den Fällen, wo mehr Blutstropfen, als wir erwartet hatten, sich herausdrängen. Die dicht genähten Wunden der Nase, wie überhaupt des Gesichtes, sind die für die offene Wundbehandlung im geschilderten Sinne geeignetsten. Damit erledigt sich die Empfehlung der Bedeckung mit Gazestreifen, die in Collodium ricinatum oder Photoxylin getaucht oder nachträglich mit diesen Mitteln bestrichen werden.

Die gegen die Nase gerichteten Hiebe können ein mehr oder weniger grosses Stück ihres biegsamen, knorpligen Abschnittes zum Theil oder ganz abtrennen. Im ersten Falle hängt die Nasenspitze gegen die Oberlippe herab und besitzt noch an den Seiten oder im Septum cutaneum ernährende Weichtheilbrücken. Sind diese auch noch so klein, so schaffen sie der Ernährung des aus seinem Zusammenhange so weit gelösten Stückes immer noch gewisse Chancen, jedenfalls viel mehr als sie eine völlig abgetrennte Nasenspitze besitzt. Bérenger-Férand (20) sammelte 30 Fälle, in welchen diese schmalen Stiele den Erfolg einer genau und dicht angelegten Naht sicherten, unter ihnen den bekannten Fall Larreys, in welchem ein Säbelhieb quer die untere Hälfte der Nase, die entsprechenden Stellen der Wangen, die Oberlippe und den darunter liegenden Oberkiefer bis auf die Schleimhaut des harten Gaumens, an welcher der

ganze Lappen hing, abgetrennt hatte und alles nach gehöriger Adaption durch die Naht wieder anheilte.

Das Anwachsen vollständig abgeschlagener oder abgeschnittener Nasenstücke beginnt mit einer Geschichte, welche Garengeot einst erzählt hat.[1] Im Streit habe ein Soldat einem Kameraden die Nase abgebissen, in die Gosse gespieen und mit Füssen getreten. Trotzdem sei es dem Gebissenen gelungen, sein verunglimpftes Organ aufzufinden, sich wieder anzueignen und zu einem Wundarzte zu bringen. Dann verfolgte er den Attentäter, erlegte ihn und kehrte zum Chirurgen zurück, welcher unterdessen die Nase mit warmem Wein gewaschen hatte und als der Verwundete wieder zur Stelle war ebenso auch dessen Wunde reinigte, um ihm dann das Corpus delicti mittelst Heftpflaster wieder anzukleben und ausserdem noch mit einer Funda nasalis zu befestigen. Am vierten Tage wurde der Verband gewechselt, und siehe da, die Nasenspitze war vollkommen angeheilt „et perfectement cicatrisé“. Die interessante Anekdote ist viel nacherzählt, aber wenig geglaubt worden, bis ernstlich die Möglichkeit einer analogen Anheilung durch eine Beobachtung Walthers (1) erwiesen wurde. Ihm folgte der Heidelberger Paukarzt Hoffacker (2), der mehr Nasen als irgend ein anderer mit dem besten Erfolge angenäht hat. In mehreren seiner Fälle kam es nur zu einer theilweisen Anheilung; indem Stücke des abgetrennten Organs abstarben, dagegen gelang es einmal noch nach 25 Minuten das abgehauene Nasenfragment zum glücklichen Anwachsen auf seinem früheren Standorte zu bringen. Noch mehr leistete hierin Barthelémy (4), der eine fünf Stunden lang von dem Körper völlig getrennte Nasenspitze wieder anheilte. Im allgemeinen aber bekannte man mit Dieffenbach,[2] einmal, dass es sich in den betreffenden Beispielen nur um glückliche Zufälle gehandelt habe, welche äusserst selten und die, selbst wenn man nach den besten Grundsätzen verfahre, nicht immer zu erreichen seien, und dann, dass, wo schliesslich ein Winkelchen des transplantierten Lappens erhalten werde, sein grösster Theil in Fäulnis übergegangen wäre. Wie dem auch sei, der Versuch ist wohl begründet und hat sich in letzter Zeit vielfach bewährt. Mir ist er in Würzburg und in Berlin je einmal gelungen. G. Martin (23) hat 27 erfolgreiche Fälle dieser Anheilungen zusammengestellt.

Für das Gelingen ist wohl nichts so wichtig als das Aufhören des Blutens aus der Wundfläche des Stumpfes, auf den das abgehauene Segment gepflanzt werden soll. Nicht die geringste Blutung darf mehr stattfinden, wenn man mit dem Annähen beginnt. Spritzende Arterien sollen gefasst und mit feinsten Catgutfäden unterbunden werden. Stärker blutende Punkte braucht man bloss mit Klemmpincetten oder Zangen

[1] Garengeot. Traité des opérations de chirurgie 1731, 2 édit., t. III, p. 55.
[2] Dieffenbach. Die operative Chirurgie 1845, Th. 1, S. 317.

einige Zeit zusammenzudrücken. Am wichtigsten ist ein energischer, 5 Minuten lang fortgesetzter Druck mit feuchten festen Gazebäuschchen. Man feuchtet sie durch Eintauchen in physiologische Kochsalzlösung an, gerade wie man bei der Blutstillung auf einer frisch mit dem Löffel abgeschabten Granulationsfläche verfährt, ehe man die Thiersch'schen Cutisläppchen über sie breitet. Hier wie dort darf auch nicht die dünnste Blut- oder Fibrinschicht zwischen den zum Contact bestimmten Wundflächen bleiben. So erklärt es sich, dass Martin in Fällen, wo eine Stunde und mehr seit der Verletzung vergangen war, bessere Erfolge als bei beschleunigtem Wundvernähen registrierte. Es genügt, ausschliesslich feine Fäden und dicht aneinanderliegende, bloss durch die Haut geführte Nähte anzuwenden. Genäht muss auch die Schleimhaut am Septum werden, was mit kurzen, feinsten Nadeln schon gelingt. Eines Verbandes bedarf es nicht, wohl aber thut man gut, Jodoformgazestreifen locker in die Nasenlöcher bis unter die Vereinigungsstelle zu führen. Kann etwas für die Aufbewahrung des abgehauenen Nasensegments bis zu seiner Wiederaufpflanzung geschehen, so empfehle ich sein Einlegen in physiologische Kochsalzlösung. Jedes Antisepticum ist hier ein Uebel, da es keines giebt, welches nicht die Gewebe verändert und dadurch ihre unmittelbare Agglutination an die Wundflächen des Stumpfes hindert.

Die Wunden mit stechenden Werkzeugen sind, falls es sich nur um Nadeln und Schusterahle handelt, ohne Bedeutung, anders die Lanzenstiche oder Stösse mit spitzen Stöcken, Harpunen u. s. w. in die Nase. Sie werden gefährlich durch die Tiefe, in welche sie dringen, durch das Abbrechen ihrer Spitzen und ihr Steckenbleiben im Wundcanale. Deswegen gehören sie aber auch mehr in die Lehre von den Kopfverletzungen, als die von den Verletzungen der Nase. Lehrreiche Beispiele von ihnen habe ich in meiner Bearbeitung der ersteren[1] gebracht. So die Krankengeschichte eines Trompeters, der mit einer kleinen Wunde am Nasenflügel und mit schweren Hirnsymptomen ins Hospital trat und dort verschied. Erst bei der Section stellte sich heraus, dass ihm durch die Nase ein Spazierstock in die Schädelhöhle gestossen war, dessen messingene Zwinge sich abgestreift hatte und auf der Sella turcica lag. Ich selbst zog bei einem Dienstmädchen, das auf seinen Sonnenschirm gefallen und mit starkem Nasenbluten zu mir gekommen war, die Zwinge des Schirmstockes aus der Nase, in der sie fest steckte. Schwere Störungen folgten nicht.

[1] Stuttgart 1880, S. 252.

II. Die Fracturen der Nase.

Nach der Berechnung von P. Bruns an 40.277 stationär und ambulant behandelten Patienten kommen auf 100 Knochenbrüche 2·44 der Gesichtsknochen, welche sich auf den Unterkiefer, die Nase und den Oberkiefer mit dem Jochbeine wie 1·1 zu 1·1 und 0·6 vertheilen dürften. Die Nase wird also nicht häufiger als der Unterkiefer gebrochen. Wie bei allen Fracturen, so stellt auch für die der Nase das Alter von 21 bis 30 Jahren das grösste Contingent. Im Kindesalter sollen sie, einer landläufigen Behauptung nach, eine verhältnismässig grössere Frequenz als andere Brüche gegenüber dem dritten und vierten Lebensdecennium haben. Die Tabellen von Bruns, welche Nasen- und Oberkieferbrüche zusammenfassen, bestätigen indessen diese Annahme nicht [P. Bruns (41)]. Freilich sind in ihnen die Nasenbrüche nicht von den Brüchen der Oberkiefer getrennt, sondern zusammen aufgeführt worden.

Da nach Gurlts Schätzung (12) von 1140 Berlinern sich jährlich nur einer einen Knochen bricht und nach dem oben angeführten auf 100 Knochenbrüche nur ein Nasenbruch kommen soll, so würde von je 114.000 Einwohnern der Hauptstadt des deutschen Reiches jährlich bloss einer Bräsigs Mahnwort: „dass du die Nas' ins Gesicht behältst" zu beherzigen haben. Malgaigne (7) bekam im Hôtel Dieu während 12 Jahren nur 11 Nasenbrüche in seine Behandlung, unter ihnen nur einmal bei einer Frau. Grösser scheint die Frequenz nach den Angaben von Stier (55, S. 6), der unter 172 Schädeln der Rostocker anatomischen Sammlung 15 Fracturen der Nase fand. Das erwachsene Alter überwiegt in der Frequenz, ebenso das männliche Geschlecht.

Obgleich wohl bei den allermeisten Nasenbrüchen die Schleimhaut mit zerrissen ist und in diesem Sinne alle complicierte sind, so wendet man diese Bezeichnung doch nur auf diejenigen Fracturen an, welche mit erheblichen, scharfen oder gerissenen und gequetschten Wunden der Gesichtshaut verbunden sind.

Zu den Brüchen der Nase rechnet man in engerem Sinne nur die der Ossa nasalia, der Lamina perpendicularis des Siebbeines und des Vomer. Die genannten Knochen erschöpfen aber das knöcherne Skelet der Nase nicht, denn zu ihm gehören noch die beiden Processus frontales der Oberkiefer und die Pars nasalis des Stirnbeines. Endlich müssten noch die Thränenbeine, das Siebbeinlabyrinth mit seinen Muscheln, sowie die freie Muschel dazu gezählt werden.

Die Nasenbeine, welche mit den Stirnfortsätzen der Oberkiefer in erster Reihe die Gestalt der Nase bestimmen, sind kleine längliche Vierecke, oben etwas schmäler und dicker, unten breiter und dünner. Ihre äussere Fläche sieht gegen das Gesicht, die innere bildet einen

Theil des Daches der Nasenhöhle, welches weiter rückwärts von einem Ethmoidaltheile und einem Sphenoidaltheile ergänzt wird. Ihr stark gezahnter, schmaler oberer Rand greift in die rauhe Vorderfläche und in den Stachel des Nasenfortsatzes vom Stirnbein, medianwärts von der gleichen Anlagerungsstelle der Processus frontales beider Oberkiefer. Der mehr zugeschärfte als gezackte untere Rand der Nasenbeine verbindet sich mit dem dreieckigen Nasenknorpel. Der mediane, ziemlich glatte Rand jedes Nasenbeines legt sich an seinen Paarling, während an die äusseren Ränder sich die Stirnfortsätze der Oberkiefer lagern. Soweit die äussere Form der Nase von dem knöchernen Nasendache bedingt wird, ist für sie sein Verbindungswinkel mit dem Stirnbeine und die Länge, eventuell Breite der Nasenbeine bestimmend. Bald liegen die Nasenbeine in einer fortlaufenden Flucht mit dem Stirnbeine, bald bildet ihr Ansatz mit ihm einen nach vorn offenen stumpfen Winkel, welcher einen desto tieferen Sattel vorstellt, je kleiner er ist.

Die Varietäten in der Länge der Nasenbeine beeinflussen gewiss auch die Disposition zu Fracturen, sofern diese nicht ausgedehnte, sondern beschränkte sind. Das zeigt sich an demjenigen Bruche, welcher der gewöhnlichste ist, dem Abbruche des unteren Randes eines oder beider Nasenbeine. Je länger der gebrochene Knochen war, desto leichter scheint der Bruch zustande zu kommen.

Im allgemeinen muss der Schlag oder Stoss, welcher die Nasenbeine allein oder mit den Stirnfortsätzen des Oberkiefers bricht, ein ziemlich kräftiger sein. Ein Fall auf das Strassenpflaster, den Fussboden oder einen Stein, oder der Anprall eines harten Balles, einer Billard- und Kegelkugel, oder Schlag mit einem Schlagring, selten mit der blossen Faust (West, 13), einem Knüppel, einem Brette gegen die Nase sind häufige Veranlassungen zu den beschränkteren, Hufschläge, durch explodierende Gase geschleuderte Gegenstände aller Art, Steinwürfe, Verschüttungen zu den ausgedehnteren Brüchen der oberen Nasen- und Stirngegend.

Wir theilen **die Fracturen der Nasenbeine** ein:

1. in Querbrüche, welche auf den unteren Abschnitt der Knochen beschränkt sind, und ihre Combinationen;

2. in ausgedehnte Zertrümmerungen, welche regelmässig mit bedeutenden Dislocationen und sehr gewöhnlich gleichzeitigen Continuitätstrennungen im übrigen Gesichtsskelette verbunden sind.

Querbrüche des unteren Abschnittes der Nasenbeine und ihre Combinationen.

Auf den „3—4 Linien von dem unteren Knochenrande entfernten Querbruch der Nasenbeine“ hat zuerst Hamilton (29) aufmerksam gemacht, nachdem schon Malgaigne einen solchen abgebildet hatte, ebenso lehrte er, dass die betreffenden Bruchfragmente entweder einfach nach hinten, oder zur Seite verschoben sind. Im ersten Falle hat die Gewalt von oben nach unten, im letzteren mehr von der Seite angegriffen, wie ihm weiter auch das Leichenexperiment zeigte. Hamiltons Verdienst ist es ferner, auf die fast regelmässige Combination der erwähnten Nasenbeinbrüche mit der Verbiegung und der Continuitätstrennung der knorpligen Scheidewand hingewiesen zu haben, deren nähere Kenntnis wir wieder Zuckerkandls anatomischen Untersuchungen (50) danken. „Es mag vorkommen,“ schreibt dieser Autor, „dass Nasenbeinbrüche ohne Veränderung der knorpligen Nasenscheidewand ablaufen, zur Regel gehört es jedoch nicht, vielmehr beobachtet man, dass schon geringfügige Läsionen der Nasenbeine Verbiegungen, Luxationen oder Fracturen des knorpligen Septum erzeugen. Die Verbiegung trifft gewöhnlich die Cartilago quadrangularis als Ganzes, die Luxation ausschliesslich den Vomerrand dieser Knorpelplatte, während die Brüche an jeder beliebigen Stelle des knorpligen Septums auftreten können.“

Ich kann es mir nicht versagen, hier eine von Zuckerkandl gegegebene Darstellung eines geheilten Querbruches an der Grenze des unteren und mittleren Drittels der Nasenbeine neben einer Luxation des Nasenscheidewandknorpels in der Articulation mit dem Pflugscharbeine zu reproducieren. (Fig. 1.)

Das Zusammenfallen der Brüche im unteren Drittel der Nasenbeine mit denen der knorpligen Scheidewand wird durch die Art der Verbindung beider erklärt. Nur die zwei oberen Drittel des Nasenrückens stützen sich auf die knöcherne Scheidewand, das untere ausschliesslich auf den viereckigen Knorpel. Wird daher dieses untere Drittel gebrochen und dabei abwärts oder seitwärts getrieben, so biegt sich, oder bricht auch mit ihm seine knorplige Stütze. Von 15 Brüchen der Nasenbeine, die Stier untersuchte, lag 10 mal die Bruchlinie ausserhalb der Berührungsstelle der Nasenbeine mit der Lamina perpendicularis, also über der knorpligen Scheidewand, und 5 mal im Gebiete der Berührung mit der Lamina.

Mit dem Querbruche der Knochen ist, namentlich bei stärkerem Einsinken des unteren Bruchfragmentes auch eine Lösung des dreieckigen Knorpels von seiner Anlagerungsstelle verknüpft. Er sinkt ein und nähert sich so der Nasenscheidewand.

Wenn wir, nach Zuckerkandls Vorgange, die Querbrüche des unteren Abschnittes der Nasenbeine in ihrer Verbindung mit den Läsionen des viereckigen Knorpels als die am meisten typischen Fracturen am Nasendache ansehen, so dürfen wir zu den beschränkten Continuitätstrennungen dieser Gegend auch noch einige andere Bruchformen rechnen. Es kann sich zu dem Querbruche ein Längsbruch der Ossa nasalia, eine Diastase ihrer medianen Naht, oder eine solche ihrer lateralen Verbindung mit dem Stirnfortsatze des Oberkiefers gesellen. Geschieht letzteres auf beiden Seiten, so kommt eine höchst auffällige Deformation zustande. In der Mitte des Nasenrückens liegt eine Rinne, deren Einfassung rechts und links die einander fast parallelen medianen, deutlich durch die Haut

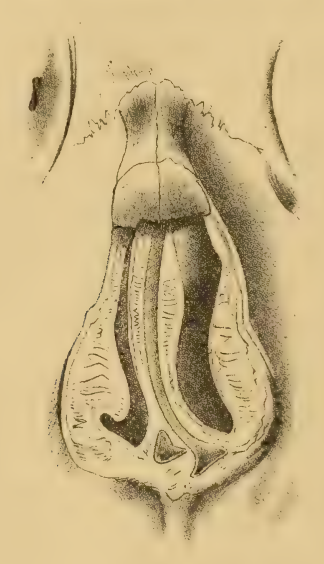


Fig. 1.

sich zeichnenden und daher scharf von dem tastenden Finger gefühlten Ränder der Processus frontales vom Oberkiefer vorstellen. Da es sich hier um eine Diastase zwischen zwei Knochen handelt, kann die Verletzung auch als Luxation zwischen den Nasenbeinen und dem Oberkiefer aufgefasst werden. So thut es Longuet (32), der sie experimentell dadurch hervorrief, dass er genau gegen die Mitte des Nasenrückens und senkrecht zu seiner Ebene einen Schlag führte. Bei seinem Versuche und seiner Beobachtung war die Trennung von den Stirnfortsätzen der Oberkiefer eine vollständige, während die Verbindung mit dem Stirnbeine sich noch erhalten hatte. Brechen hierbei noch Stücke der Stirnfortsätze ab, so wird der eingesunkene Nasenrücken stets auch verbreitert sein.

Eine weitere Wirkung der gleichen Gewalt ist das Abbrechen eines oder auch beider Processus frontales. Sind auch sie mit in die Nasen-

höhle getrieben, so haben wir das Bild einer breiten Sattelnase von einer Tiefe, wie wir sie sonst nur nach syphilitischen Zerstörungen des knöchernen Nasengerüstes finden. Ausser und neben einer Dislocation in die Tiefe kann es sich hierbei auch um blosse seitliche Verschiebungen und ebenfalls recht auffällige handeln.

Die Diagnose der localisierten Brüche des Nasendaches macht, wenn man unmittelbar nach dem Unfalle zur Stelle ist, keine Schwierigkeiten. Sie gründet sich an erster Stelle auf die streng localisierte Empfindlichkeit und die Beweglichkeit der Bruchfragmente, wenn nicht noch mehr die Einsenkung in der Grenzgegend des knöchernen und knorpligen Nasendaches und der Schiefstand der Nase auffallen.

Dazu kommen leichte Abschilferungen, wie Kratzspuren an der äusseren Haut oder auch tiefere Risse in ihr als Folge der directen Einwirkungen, welche die Fractur erzeugten. Endlich das Nasenbluten, welches fast niemals fehlt. Bald entleeren sich nur wenig Tropfen Blut, bald Mengen, die bedrohlich erscheinen. Erzählt doch schon Malgaigne[1] von Rossi, dass er an abundanter Nasenblutung in einem Falle von Nasenbruch einen Patienten verloren habe. Dass trotz notorischen Bruches jede Verschiebung fehlen kann, ist schon erwähnt. Rogers (6) berichtet von einem Kutscher, der vom Bocke auf das Gesicht gefallen war, dass trotz Zertrümmerung der knöchernen Nase in grossem Umfange jede Dislocation fehlte und die Knochen in richtiger Lage verharrten. Schon nach kurzer Zeit verwischen sich die anfangs so deutlichen Zeichnungen der Deviation, denn schnell entwickelt sich die durch den frischen Bluterguss in die Weichtheile bedingte Schwellung, indem sie zuerst die Grube über der Bruchstelle füllt und dann die schlanke Nase in eine dicke, kartoffelförmige Geschwulst verwandelt, an der von den Umrissen der Dislocation nichts mehr zu entdecken ist. Das erklärt, warum so viele der uns beschäftigenden Fracturen übersehen worden sind, obgleich keine schief geheilte Fractur von den Patienten und ihren Angehörigen so übel dem Arzte vermerkt wird als die der Nase, wenn sie nach Abfall der Schwellung offenkundig geworden ist. Es ist daher nach Schlägen oder Fall auf die Nase die sorgfältigste Untersuchung nöthig, ja es sollte in zweifelhaften Fällen das Profil des knöchernen Nasendaches durch eine Aufnahme mit Röntgen-Strahlen zur Anschauung gebracht werden. Hamilton führt Beispiele an, die beweisen, wie grosse Deviationen völlig von der enormen Schwellung der ersten Tage verdeckt waren. Nicht bloss die Nase schwillt, sondern das ganze Gesicht, so dass die Nase von den ödematösen und sugillierten Wangen fast überragt wird und die Geschwulst der unteren Augenlider sich über die seitliche Abdachung ihres oberen Abschnittes

[1] Malgaigne. Traité des fractures et des luxations. Paris 1847. p. 363.

legt. So konnte ich bei einem 4jährigen Knaben zwei Tage nach einem Hufschlage mitten ins Gesicht kaum die Nase entdecken, um bei der nächsten Vorführung, 3 Wochen später, mich von einer argen Verunstaltung seines Nasenrückens — Sattelnase und seitlichen Schiefstand — überraschen zu lassen. Wo Nasenbluten und Schwellung mit Excoriationen der Nase zusammenfallen, gilt es, gründlich und mehr als einmal zu untersuchen. Nur wenn jede Dislocation fehlt, indem die Bruchstücke sich durch Stützen und Stemmen gegeneinander oder an noch erhaltenen Periostbrücken und -Strängen halten, bedarf es keiner prüfenden Berührungen oder Bewegungsversuche, um die Diagnose zu bestätigen, denn unsere therapeutische Aufgabe bezweckt ja auch nichts anderes, als das Herbeiführen einer richtigen Stellung. Gedacht sei noch einiger Beobachtungen von ausserordentlicher Beweglichkeit der Bruchfragmente, welche, wie in dem oben citierten Falle von Rogers, mit deutlicher Crepitation verbunden sein kann.

Ein besonderes, wenn auch seltenes Zeichen einer Nasenfractur ist das subcutane Emphysem des Gesichtes, das indessen häufiger nach einem in die Stirn- oder Oberkieferhöhle penetrierenden, subcutanem Bruche, als nach einem solchen der Haupthöhle der Nase aufzutreten pflegt. Am wahrscheinlichsten war der letztere in einer Beobachtung von Lorinser und Patzelt (8). Durch Hufschlag eines Pferdes waren die Nasenbeine einer 40jährigen Frau gebrochen, was durch die Crepitation bei ihrer Betastung erkannt wurde. Um das in der Nase angesammelte und coagulierte Blut, welches ihr das Athmen erschwerte, zu entfernen, schnäuzte die Kranke sich kräftig und trieb dabei durch die Bruchlücken die Luft in das umliegende Bindegewebe. Die Luftgeschwulst verbreitete sich über die Stirn, die Schläfen und einen Theil des behaarten Kopfes, verschwand aber in wenigen Tagen.

In anderen hierher gerechneten Fällen ist es fraglich, ob direct von der Nase oder indirect von der Stirnhöhle die Luft durch eine Fissur, vielleicht des Thränenbeines, in das Bindegewebe der Lider gepresst wurde. So in dem viel erwähnten Falle von Dupuytren.[1] Ein junger Mann war aus beträchtlicher Höhe auf die Nase gefallen und hatte anfangs nur einen lebhaften Schmerz verspürt. Als er sich einige Stunden nachher mit Kraft schnäuzte, hatte er die Empfindung als ob ein Feuerstrahl von der Seite der Nase nach dem linken Augenwinkel schösse. Beide Lider wurden sogleich wulstförmig dick und bedeckten das Auge, sie erschienen stark gespannt, aber unverfärbt und schmerzlos. Der Dupuytrenschen Beobachtung gleicht die von Follin[2] und auch die von Middeldorpf.[3] Da in diesen Fällen keine ausgedehnten und schweren Nasen-

[1] Dupuytren. Vorträge. Uebersetzt von Flies. 1842, Bd. II, S. 193.

[2] Follin. Pathologie externe 1872, t. II, p. 816.

[3] Middeldorpf. Beitr. z. Lehre v. d. Knochenbrüchen 1853, S. 48.

brüche vorlagen, ist eine Fortsetzung des Bruchspaltes bis ins Thränenbein kaum anzunehmen, der Weg, den die Luft von der Nasenhöhle in das Bindegewebe der Lider einschlug, also nicht aufgeklärt.

Jedenfalls ist das Lidemphysem nach Gewalteinwirkungen auf den oberen Theil der Nase und die Stirn durch bis in das Os lacrymale fortgesetzte Sprünge zu erklären, so in dem Falle von Andral (22), welcher übrigens der einzige ist, in dem nach Fractur eines Gesichtsknochens ein allgemeines Emphysem folgte. Hier war nach einem Sturze von 3 Meter Höhe auf die Stirn, wo sich eine Hautwunde befand, das Emphysem ausser im Gesichte auch am Halse, der Brust, dem Bauche, der Lendengegend, den Armen und selbst den Händen fühlbar. Sowie man den Patienten sich schnäuzen liess, fühlte man aus dem Bruchspalt des Stirnbeines, der bis an den Sinus frontalis ging, die Luftbläschen aus diesem Sinus unter die Haut steigen. Andral bringt noch mehrere Beispiele von Fractur der Stirnhöhle mit auf Stirne und Augenlider beschränktem Emphysem, um darzuthun, dass hinsichtlich der Generalisation sein Fall einzig dasteht.

Emphyseme der Wangen, und zwar bloss hier sitzende, habe ich nach Fractur des Oberkieferkörpers mehrmals gesehen. Noch eben untersuchte ich in meiner Klinik einen Fall, wo eine deutliche Fissur im unteren Orbitalrande zu fühlen und weiter hinab zum Oberkiefer zu verfolgen war. Wenn Patient sich schnäuzte, trat zu diesem Spalte hinaus in das untere Augenlid und die Wange eine fast hühnereigrosse Luftgeschwulst. Ich halte es für ausgemacht, dass kaum nach einer Fractur der Nasenbeine, wohl aber nach einer solchen der Stirn- und Oberkieferhöhle sich das traumatische Gesichtsemphysem entwickelt. Das stimmt mit Morel-Lavallées (14) Ermittlungen aus den Pariser Hospitälern von 1863. In 5 Jahren kamen dort 11 Fälle von Gesichtsemphysem nach Traumen vor: 5 als Folge einer Fractur des Sinus maxillaris, 1 des Thränenbeines, 3 des Sinus frontalis. Bei zweien ist die Verletzung nicht näher bezeichnet.

In allen Fällen, selbst in dem von Andral, verschwand das Emphysem verhältnismässig schnell, ohne dass Punctionen oder andere besondere Heilmittel erforderlich gewesen wären.

Die Haut über dem emphysematösen Bindegewebe ist gespannt, glänzend, und das bekannte feinblasige Knistern beim Betasten lässt die Ursache dieser Schwellung leicht erkennen. Die Verunstaltung der Lider zu dicken, vor dem Bulbus gelagerten Wülsten fällt ebenso wie die Zunahme der Schwellung bei kräftiger Exspiration mit zugehaltenen Nasenlöchern am meisten auf.

So arg der Schmerz nach einem Schlag auf die Nase, vollends einem, der die Nasenbeine bricht, ist, dass im Augenblicke Sehen und

Hören dem Getroffenen vergehen, eigentliche Hirnerschütterungssymptome fehlen doch fast immer. Billroth hat hierauf in seinen Mittheilungen aus den Kliniken von Zürich und Wien gelegentlich der Erwähnung von sechs bezüglichen Beobachtungen aufmerksam gemacht.

Die Behandlung frischer Fälle ist, wenn eine Dislocation fehlt, was bei Brüchen am unteren Drittel der Nasenbeine nicht ungewöhnlich ist, eine einfach abwartende. Beruhigende Verordnungen für den Patienten, z. B. Umschläge von Bleiwasser oder bei excoriierter Haut ein Salbenläppchen auf die wunde und nässende Stelle, wie bei Contusionen, ist alles, dessen es bedarf. Anders bei der Depression oder seitlichen Verschiebung, die auf jeden Fall möglichst bald und vollkommen beseitigt werden muss. In Stiers 15 Fracturen (55) fanden sich nur zwei mit einer Depression, dagegen von 13 fracturierten Nasenbeinen 4 nur ohne seitliche Deviation, 7 mit solcher nach rechts und 2 nach links.

Je früher der Nasenbruch in Behandlung genommen wird, desto leichter ist der Ausgleich. Man wird oft überrascht, wie beweglich und daher leicht an ihre Stelle zu bringen die eingedrückten Knochen sind. Wo der Schiefstand der Nasenscheidewand deutlich ist, soll er jedesmal zuerst corrigiert werden. Zu dem Zwecke bedient man sich am besten des kleinen Fingers, den der Arzt ins verengte Nasenloch, möglichst tief in der Richtung des Bodens der Nasenhöhle, einführt. Durch die Blutung darf man sich nicht irre machen lassen, sie steht sehr bald und kann immer durch die nachfolgende Tamponade beherrscht werden. Unterstüzt man den eingeführten Finger durch Druck und Gegendruck des die äussere Nase anfassenden Zeigefingers der anderen Hand, oder übt von der Spitze der knorpligen Nase mit zwei Fingern einen energischen Zug aus, so folgt die Scheidewand und gleicht, indem sie ihre frühere Stellung und Höhe wieder einnimmt, auch den Knick am Nasendache aus. Hierauf kann man in frischen Fällen und bei Brüchen im unteren Drittel der Ossa nasalia mit ziemlicher Sicherheit rechnen.

Statt des Fingers hat man eigene Zangen empfohlen, die alle mehr oder weniger der von Adams (26) nachgebildet sind. Ihre grössere Länge sollte das Fassen auch der knöchernen Scheidewand gestatten. Indessen ist nach dem oben angeführten die knorplige Scheidewand die verbogene und gebrochene und es daher ausreichend, gegen sie allein vorzugehen. Dazu genügen meinen Erfahrungen nach breite Korn- oder Nekrosenzangen, welchen man durch Umwickeln mit feinem Gummipapier (Condoms) die nöthige Glätte schafft, falls man nicht eigene Adams'sche Zangen zur Verfügung hat. Adams' Methode in der Modification von Jurasz (33) ist mehr für veraltete, stationär gewordene Deviationen der Nasenscheidewand, als frische ersonnen. Ihre Beschreibung ist schon im vorhergehenden Abschnitte gegeben. Statt die Platten an Jurasz' Zange, wenn mit

ihr die Redression besorgt ist. liegen zu lassen, ziehe ich die Tamponade und zwar die trockene Tamponade der Nasenhöhle vor. Wo bald. nachdem das Trauma mit oder ohne Bruch der Nasenbeine die Scheidewand verbog oder brach, ihre Geraderichtung und richtige Einstellung in der Mittellinie gelang, ist die Gefahr eines elastischen Zurückschnellens in die gewesene Stellung nicht gross, im Gegentheile bleibt der Knorpel auch ohne besondere Stütze an seinem Orte. Geschieht das nicht, so erhält ihn in ihr die Tamponade. Es ist nicht richtig, dass die Bestimmung der Nase zur Filtration der eingeathmeten Luft und Anhalten mit ihr eindringender Fremdkörper sie so empfindlich gemacht hat, dass sie die Berührung mit der trockenen Gaze nicht verträgt. Die anfängliche Reizung geht schnell vorüber und die Gewöhnung ist noch vor Ablauf der ersten 24 Stunden erreicht. Ich empfehle zu dieser Tamponade einen langen Streifen Jodoformgaze, der zur Seite des Knorpels in den unteren Nasengang und bis unter das Dach, also die Bruchstelle der Knochen, geführt wird.

Mit dem Finger gar nicht und mit der Zange nur ungenügend kann man die Lamina perpendicularis erreichen. Ist es nöthig an ihrer Seite von unten her ein eingedrücktes oder zur Seite geschobenes Nasenbein zu heben, so gelingt das wohl nur durch eine Knopfsonde, deren Knopf, damit er nicht in die Risse der sugillierten Schleimhaut dringt, wie die Zange mit feinstem Gummistoffe umpolstert sein kann. Durch Druck und hebelförmige Bewegungen, die man mit der Sonde ausführt, vermag man die gebrochenen Ossa nasalia zurechtzurücken. Den hiezu viel empfohlenen weiblichen Katheter halte ich für zu dick.

Wenn die Empfindlichkeit der Kranken durch Einpinselung oder besser Bestreichen mit einem, in 10proc. Cocainlösung getauchten Wattepfropf nicht ausreichend gemindert werden kann und sie die Einführung des Fingers wie der Zange hindert, rathe ich, die Chloroformnarkose zu Hilfe zu nehmen. Die Symmetrie des Gesichtes, Harmonie und Charakter der ganzen individuellen Erscheinung eines Menschen werden durch nichts so sehr als durch eine zurückbleibende Verschiebung der Nase gestört. Deswegen muss auf den Ausgleich der Störung zur Zeit, wo er am leichtesten und vollkommensten gelingt, d. i. gleich oder bald nach der Verletzung, der Arzt so energisch als consequent bedacht sein. Die Blutung aus der Nase hindert die Narkose nicht. Sie steht, sowie in den vorderen Theil der Nase ein Gazeläppchen oder Schwammstück geschoben ist.

Zuweilen zeigen die Verletzten sehr ausgesprochene Shokerscheinungen. Dann wird man sich mit der provisorischen Ausfüllung der vorderen Partieen der Nasenhöhlen zunächst begnügen und eine oder zwei Stunden warten, bis durch geeignete Mittel der Puls und die Kraft

des Patienten sich gehoben haben und nun die Narkose und das, was in ihr zu geschehen hat, vorgenommen werden kann. Ich habe häufig und mit dem besten Erfolge chloroformiert und, was mir vorher nicht gelingen wollte, die zur Seite verschobene Nase wieder an ihre Stelle gerückt. Während der Finger der linken Hand auf den Nasenrücken drückt, arbeitet die Hohlsonde von der Innenfläche aus gegen das verschobene Dach und die dislocierten Fragmente. Mit derselben Sonde schiebt man auch so hoch als möglich die Jodoformgaze gegen die Bruchstelle und zwar zu beiden Seiten des Septums. Man bediene sich stets eines einzigen zum Nasenloche heraushängenden mit Jodoform imprägnierten Gazestreifens, nicht mehrerer kleiner Tampons, die leicht beim Entfernen vergessen werden könnten. Den Tampon lassen wir 3, 5, auch mehr Tage liegen.

Weil man die directe Berührung der Gaze, selbst wenn sie mit Salben bestrichen und mit Oel getränkt war, wie wir meinen, grundlos fürchtete, hat man zu anderen Halt- und Stützmitteln gegriffen. Die metallenen leicht auseinander federnden Klammern sollten besser vertragen werden und zudem der Luft den Durchtritt durch die Nasengänge gestatten. Ich fürchte den von ihnen, selbst wenn die Feder noch so schwach ist, auf eine kleine Stelle beschränkten Druck und die Circulationsstörung durch denselben ungleich mehr, als die gleichmässige Anlegung der trockenen Jodoformgaze. Kraussold bediente sich in einem hierher gehörigen Falle einer nach Art eines Pince-nez aufsitzenden Feder, an deren beiden Enden von geripptem Gummi passende Pelotten angefügt waren, und erzielte dadurch ein vorzügliches Resultat. Statt harter Metallplatten empfahl man längliche, weiche leere Schläuche aus feinstem Gummistoff, die vom Nasenloch möglichst weit nach hinten und oben geführt wurden, um mit Wasser, Glycerin oder Luft, ähnlich dem Rhineurynter, gefüllt zu werden. In jeder Beziehung leistet die oben geschilderte, so überaus einfache Tamponade mehr, stillt sie doch am vollkommensten, schon während ihrer Application, die mitunter nicht unbedeutende Blutung.

Die ausgedehnte Anwendung der Tamponade, wie ich sie eben gerathen habe, steht nicht im Einklange mit den Gepflogenheiten anderer Autoren, obgleich ich, mit etwas gewagter Deutung des griechischen Textes, schon Hippokrates als meinen Gewährsmann anführen könnte, wenigstens hält er von den Versuchen seiner Collegen, mit eleganten und complicierten Verbänden von aussen eine eingetriebene Nase wieder aufrichten zu wollen, nichts. Dessenungeachtet haben die letzteren in den 24 Jahrhunderten, die seitdem verflossen sind, nicht aufgehört.

Eher als die Depression könnte diesen Verbänden die seitliche Deviation zugänglich sein. Die meisten darauf bezüglichen Versuche von Mollière (44)

und Chaudelux[1] wurden wie folgt ausgeführt: Mollière wartet den Abfall der ersten Schwellung, der sich in der Regel um den vierten und fünften Tag vollzieht, ab. Dann schneidet er aus Verbandgaze ein ungefähr T förmiges Stück sich zurecht, dessen absteigender Schenkel die Form der Nase besitzt, während die horizontalen Streifen auf die Stirne kommen sollen. Eine zehnfache Lage solcher Gazeschnitte genügt. Nun erst wird die Verschiebung mittelst Hilfe von Elfenbeinstäbchen, die in die Nase geführt werden, ausgeglichen und im Momente, wo die Correctur gelungen, weiche Pflastermasse über die Nase gestrichen, und auf diese sofort auch das präparierte, ebenfalls mit Heftpflaster imprägnierte Nasenstück der Binde gebreitet. Nach Befestigung der für die Stirne bestimmten Partie dieser Bandage wird mit dem Andrücken des Pflasters gegen die Nase und den Manipulationen zur Correctur ihrer Deformität von innen her fortgefahren, bis die Nase gerade in ihrem Futteral steckt. Das dauert eine gewisse Zeit, in der Arm und Finger des Arztes nicht ermüden dürfen. Schliesslich ist die Pflasterhülle hart geworden, dass eine Verschiebung unter ihr nicht mehr möglich ist. Die Wirkung des Verbandes illustrieren mehrere Krankengeschichten. Ein junger Officier war durch einen unglücklichen Zufall von einem Fussstoss seines Kameraden getroffen worden. Die ganze vordere Partie der Nase war zur Seite geschoben. Die grosse, regelmässige Adlernase, die vorher sein Gesicht geschmückt hatte, stellte ihm schon nach wenig Tagen Mollières Heftpflasterverband wieder her. — 10 Tage, nachdem durch einen Fall auf die Nase ein 6jähr. Mädchen sich tief den Nasenrücken eingedrückt hatte, konnte sie erst verbunden werden. Der Verband schaffte ihr die vollständigste Correctur. Desgleichen kam es zu einer Restitutio in integrum bei einem 9jähr. Mädchen, dem ein Sturz von der Treppe die ganze knöcherne Nase eingedrückt und nach rechts verschoben hatte. Der schöne Erfolg konnte noch mehrere Jahre später an beiden Kindern constatiert werden. Chaudelux giebt dem sonst sehr ähnlichen Verbande im Stirnstücke die Form eines Kleeblattes und lässt das ebenfalls dreieckige Nasenstück in zwei horizontale Zipfel auslaufen, welche der Oberlippe angeklebt werden sollen, um auf ihr noch ausser auf der Stirne einen Stützpunkt zu gewinnen (cf. die Fig. 2). Ehe der Verband appliciert wird, müssen die Stirn und der angrenzende Theil des Scheitels, sowie die Oberlippe rasiert und die Nasenhaut tüchtig mit Aether gereinigt werden, damit das Pflaster (Plâtre blanc de Paris) gut haftet. Die in die Pflastermasse getauchte Maske wird nun angelegt, wobei zwei Assistenten, der eine ihren Stirntheil, der andere ihren Lippentheil zunächst fest andrücken. Nun erst schreitet der Chirurg zum Modellieren der nach der Seite oder

[1] Chaudelux in Chevallet. Traitement des fractures du nez par l'apparail platré. Paris 1869.

in die Tiefe infolge des Bruches verschobenen Nase. Er beginnt mit kräftigem Andrücken des obersten Theiles vom Nasenabschnitte seiner Bandage gegen die Seitenflächen der Nasenwurzel. Darauf hebt er mit einer Sonde, einem Bleistift oder einem Elfenbeinstäbchen von innen die eingesunkenen Knochen gegen den Verband, immer mit den Fingern der vorderen Hand kräftig auf die Seiten der Nase drückend. Während die Nase ihre alte Form und Lage so wieder gewinnt, wird sie in dieser durch die erstarrende und fest der Haut anklebende Pflastermasse erhalten. Ist die ganze Maske, die nun getreu, wie ein plastischer Abguss, die Gestalt der Nase wiedergiebt, hart geworden, so werden die Ränder des

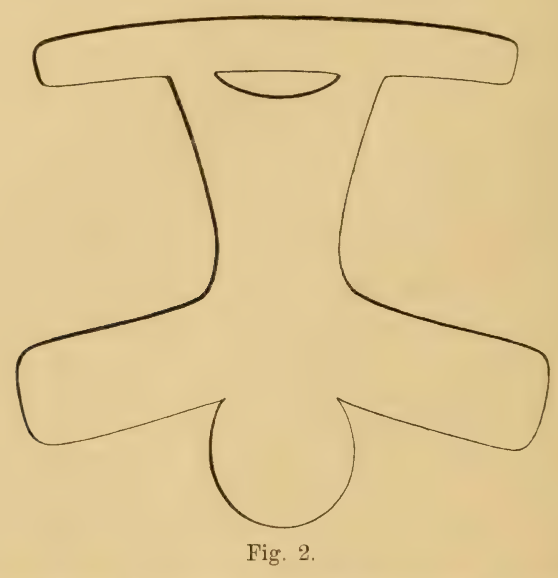


Fig. 2.

ganzen Apparates noch mittelst Collodium an Stirne, Wangen und Oberlippe befestigt. Selbst über kleine Wunden am Nasenrücken, wenn man sie vorher mit Wundbast bedeckt hat, kann man die Heftpflasterform legen. Dass der Patient während der oft langen Dauer des Modellierens an seiner Nase still halten muss, versteht sich von selbst, ebenso wie es selbstverständlich erscheint, dass die mühsame Application nicht immer zu gelingen braucht. Chevallet und Chaudelux wissen freilich von mehr als einer gelungenen Cur zu berichten. Drei treffliche Heilungen werden ausführlich geschildert. Im ersten Falle handelte es sich um einen complicierten Bruch der Nasenbeine durch Fall auf den Boden. Die Nase war weit nach links verschoben. Der Verband wurde am vierten Tage angelegt, da bis dahin die Schwellung fast ganz verschwunden war. Am 12. Tage wurde er erneuert, desgleichen am 20. Während der ganzen Zeit hatten zwei Drainröhren in der Nase gelegen. Die stark gewölbte

Nase war nach der Heilung mehr gestreckt, aber so gerade, dass Patient diese Veränderung als eine wesentliche Besserung seines Gesichtes betrachtete. Nicht minder glücklich verliefen die beiden anderen Fälle. In ihrer Beurtheilung wird man nicht vergessen dürfen, wie oft nach glücklich und vollkommen erreichter Reposition die angewiesene Lage auch ohne äussere oder innere Unterstützung erhalten bleibt. Es ist eben in vielen Fällen die Neigung zum Zurückfallen in die fehlerhafte Stellung eine geringe. Das Warten bis zum Abfall der primären Schwellung halte ich für bedenklich, denn mit jedem Tage, der seit der Verletzung verflossen ist, wird die Reduction schwieriger und kann nach acht Tagen schon unmöglich werden.

Kommt man mit den beschriebenen Digital- und Instrumentalversuchen nicht aus, d. h. vermag man die Dislocation nicht zu beseitigen, so rathe ich, sofort zur Blosslegung der Bruchstelle überzugehen, um sie direct in Angriff nehmen zu können. Die grössere Operation ziehe ich hier den kleineren Eingriffen vor, z. B. dem Gebrauche der mit Schrauben und Gummizügen armierten Nadeln. Mason[1] sticht eine dreikantige Nadel mit vergoldeter, drillbohrerförmigen Spitze von der einen Seite zur anderen hinter den Frontalfortsätzen des Oberkiefers durch und fixiert durch einen auf den Nasenrücken ruhenden Gummistreifen die hervorragenden Nadelenden. Das Gummiband soll die zur Fixierung der Fragmente genügende Spannung aufbringen und diese doch nicht so stark sein, dass die Circulation gestört oder ein zu grosser Druck auf die Fragmente ausgeübt wird. Schon Hamilton fixierte die wiederaufgerichtete Nase gegen eine auf ihren Rücken gelegte Guttaperchaschiene, indem er eine Nadel quer durch die Nase stach und die an deren Enden befestigten Fäden über der Schiene knüpfte.

Durch eine Operation kann die anders nicht zu beseitigende Deformität nur dann erfolgreich ausgeglichen werden, wenn das ganze Bruchfeld blossgelegt wird, so dass es übersehen und von allen Seiten in Angriff genommen werden kann.

Die Haut, wenn sie nicht mitverwundet war, muss ergiebig durchschnitten werden, daher gehe die Incision bis auf den Knochen und lege die Bruchstelle so frei, dass sie ohne weiteres erreicht werden kann. Dadurch wird es möglich, mit scharfen oder stumpfen Häkchen (Schielhaken) die dislocierten Fragmente zu fassen und an ihren früheren Standort zu bringen, oder sie mit Hilfe von Elevatorien zurechtzurücken. Fetzen vom Periost und Stücke des dreieckigen Knorpels, die sich zwischen die Bruchlinien geklemmt oder sie wie mit einer Schlinge umfasst haben, müssen zur Seite gebracht und zuweilen sogar durchschnitten

[1] Mason. Annals of Anatomy and Surgery. Brooklyn 1880. Cit. nach Centralblatt für Chirurgie 1880, S. 431.

werden. Niemals versäume man es, wenn man das knöcherne Dach in dieser Weise in Ordnung gebracht hat, nach dem verbogenen oder luxierten Scheidewandknorpel zu sehen. Von der Wunde, die man angelegt hat, und von den Nasenlöchern aus kann man ihn mit den umwickelten Branchen einer Kornzange fest anfassen und durch Zug oder drehende Bewegungen gerade richten. Macht auch das Schwierigkeiten, so löse man den etwa noch unversehrten Flügel einer Nasenseite vollständig vom Knochen, so dass die Apertura pyriformis hier sichtbar wird. Das Fassen und Herausheben der verschobenen Bruchfragmente wird dadurch ebenso erleichtert als das unmittelbare Anfassen des verbogenen oder luxierten Scheidewandknorpels. Ist die Ablösung des Flügels genau in seiner Grenzfurche an der Wange vorgenommen, so ist die zurückbleibende lineare Narbe kaum zu entdecken.

Auch jetzt soll der gelungenen Reposition die Tamponade mit Jodoformgaze folgen. Sie besorgt nicht bloss die Unterstützung der in ihre richtige Stellung gebrachten Knochen und Knorpel, sondern auch die definitive Blutstillung. Blutet es doch bei Ausführung des empfohlenen Manoeuvres recht lebhaft aus der zerrissenen Schleimhaut. Der in der Nasenhöhle liegende und bis unter das gebrochene Nasendach geschobene Tampon ist auch ein wichtiges Mittel für eine rasche und einfache Heilung der äusseren Hautdecke ober der Bruchstelle, denn er saugt das Blut und die Wundtranssudate energisch auf und fördert dadurch die Verklebungen der über der Splitterfractur gelegenen Hautwunde. Diese kann daher, nach Abtragung einiger gequetschter Zacken, genau vernäht werden. Gewöhnlich lasse ich zwischen den Nähten kleine Lücken, damit die über den Wundspalt gebreitete Gaze durch sie die zwischen Haut und Knochen sich ansammelnden flüssigen Wundproducte aufsaugen kann. Man darf nicht vergessen, dass die oft nur durch fadenförmige Periostbrücken mit ihrer Nachbarschaft noch verbundenen kleinen Knochenfragmente absterben können, wenn es auch wahr ist, dass sie ihr Ernährungsbedürfnis selbst bei weiter Ablösung von den Weichtheilen noch zu befriedigen im Stande sind. Je früher sich aber die Haut der entblössten Knochenoberfläche anlegt und je unmittelbarer diese Anlegung erfolgt, desto mehr Chancen der Ernährung gewinnt auch der Knochen, in den bald von der ihm anliegenden Weichtheildecke die neuen Gefässsprossen dringen. Eine Einschaltung flüssigen oder geronnenen Blutes zwischen Haut und Knochen ist für diesen Process ebenso unvortheilhaft, wie für die Anheilung nach Thiersch transplantierter Cutisstücke auf eine frische Wundfläche. Daher lassen wir die feinen Spalten zwischen ein und der anderen Naht und bedecken sie mit gut absorbierender, steriler Gaze.

Ich habe mich mehr als einmal davon überzeugt, dass selbst wenn

die Knochen- und Knorpelstückchen wie ein feines Mosaik zusammengefügt scheinen, keines von ihnen unter der bald und fest ihnen angeheilten Haut mortificierte und die Narbe schon nach Jahr und Tag kaum mehr zu bemerken war.

Die Heilung der Fracturen vollzieht sich nicht anders als die von flachen und kurzen Knochen. Ein sehr geringer Aufwand von knöcherner Neu- und Anbildung besorgt sie. Hamilton (29) lehrte, dass die Vereinigung ganz ohne Callus zustande käme durch eine unmittelbare Verklebung und Verlöthung der zusammenliegenden Knochenränder. Wenigstens behauptete er, an nahezu 40 Präparaten geheilter Nasenknochenbrüche niemals eine Spur von Callus entdeckt zu haben. So gering der Callus auch ist, er fehlt nicht. Zuckerkandls (50) Präparate haben ihn vielfach gezeigt. Nur die Brüche des Knorpels vereinigen sich nicht durch Neubildung von Knorpel, sondern durch eine dichte, bindegewebige Zwischenmasse.

In einigen Fällen ist es auch nach wenig ausgedehnten Brüchen der Nasenbeine zur Eiterung und Nekrose gekommen. So berichtet Hamilton von einem 25jährigen Manne, dem durch Schlag mit einem Brette gegen die rechte Seite seiner Nase diese nach links verschoben wurde. Einige Monate später entleerte sich Eiter aus dem rechten Nasenloche und bildete sich ein Abscess in der Wange. Die Eiterung dauerte fort, und nach zwei Jahren konnte eine Perforation der Nasenscheidewand constatiert werden. Die Reduction der Verschiebung war versucht, aber nicht zustande gebracht worden. Offenbar handelte es sich hier um eine Knorpelnekrose an der Bruchstelle, nach deren Abstossung der Defect hinterblieb.

Eine von Boyer (5) zuerst erwähnte Folge der Verschiebung eines gebrochenen Nasenbeines und des ihm angrenzenden Processus frontalis vom Oberkiefer ist die Obliteration des Thränennasencanals. Boyers viel citierter und wohl erster Fall dieser Art betraf ein 8jähr. Mädchen, dessen Nase vom Hufe eines Pferdes geschlagen worden war. Erst nach Abfall der beträchtlichen entzündlichen Schwellung wurde die Reposition aber ohne Erfolg ausgeführt. Die Nase blieb eingedrückt. Das Kind bekam Thränenträufeln, weil der Thränennasencanal vollständig knöchern obliteriert war. Es bildete sich hinterher eine Thränenfistel. Die Handbücher der Ophthalmologie nennen Fracturen der Nase, insbesondere der Stirnfortsätze der Oberkiefer, als eine der Ursachen von Stricturen und Stenosen des knöchernen Canals, und beschäftigte Augenärzte wissen von der Schwierigkeit ihrer Behandlung zu erzählen.

Heilen die Knochen- und Knorpelfracturen nicht schnell und einfach, so kann es mitunter zu langwierigen Eiterungen kommen. Der unter dem Periost liegende oder sonstwie in der Nähe der Bruchstelle

stagnierende Eiter wird Veranlassung zum Absterben, des seines ernährenden Ueberzuges beraubten Knochens. Abscesse und Ansammlungen können in der Tiefe der Nase längere Zeit unentdeckt bleiben. So erklären sich die zahlreichen Fälle von Fortdauer der Eiterung bis zur endlichen Ausstossung eines meist kleinen Knochen- oder Knorpelsequesters. Selbst ein kleines in der Tiefe faulendes Knochenstück vermag dem ausfliessenden Eiter einen widerlichen Geruch zu geben. Daher wohl auch für diese Fälle die Bezeichnung: Ozaena traumatica. Wo Fremdkörper durch den Bruchspalt oder die Nasenlöcher in die oberen Gänge gelangt sind, unterhalten sie den foetiden Ausfluss. Man achte daher auf dieses schon oben erwähnte Vorkommnis. König[1] fand nach einer offenen Fractur der Stirnhöhle, die durch Schlag mit dem Handgriffe eines Infanteriesäbels herbeigeführt war, einige Tage nach der Verletzung Theile der Kopfbedeckung des Verwundeten in der Nasenhöhle.

Ausgedehnte Zertrümmerungen der Nasenbeine und ihrer Einfassungen. Splitterungen und Dislocationen.

Die meisten hierher gehörenden Brüche betreffen den oberen Abschnitt der Nase. Finden sie sich im unteren, so handelt es sich um ausgedehnte Zerreissungen der Knorpel des Flügels und der Scheidewand, sowie um gleichzeitige Fracturen des Mittelstückes vom Oberkiefer, seines Alveolarfortsatzes und Gaumengewölbes. So in einer Beobachtung von Wischer.[2] Ein Kanonier hatte von seinem Pferde einen Hufschlag ins Gesicht bekommen. Seine Nase war breit gedrückt und fiel am Ansatze des knorpligen Theiles, eine tiefe Furche bildend, plötzlich ein. Der knöcherne Theil war unversehrt. Die vier oberen Schneidezähne waren ausgeschlagen, der harte Gaumen war von seinen, in die Mundhöhle hinabhängenden Weichtheilen entblösst und der vom knöchernen völlig abgelöste knorplige Theil der Nase war frei beweglich. Die Nasenscheidewand zeigte sich eingedrückt und unregelmässig verschoben. An der linken Nasenseite ragten Knochentheilchen frei vor. Der Oberkiefer war zerschmettert, denn mit dem in den Mund eingeführten Finger liess sich der vordere Theil des Gaumens gegen den hinteren verschieben und leicht in die Höhe heben. Zugleich hob sich damit der verletzte Theil der Nase, so dass die Entstellung des Gesichtes dann nicht so auffiel. Die Heilung folgte mit erheblicher Entstellung des Gesichtes. Der Nasenrücken war unterhalb des knöchernen Theiles sattelförmig eingedrückt, die Athmung durch die Nase erheblich erschwert. Die Sprache blieb

[1] König. Lehrbuch der speciellen Chirurgie 1893, Bd. I, S. 187.

[2] Sanitätsbericht über die kgl. preuss. Armee, das kgl. sächsische und das kgl. württembergische Armeecorps für 1889—90, S. 182.

undeutlich, eine Missstellung des Gaumens dauerte gleichfalls fort, und das Kauen war wesentlich beeinträchtigt.

Gerade dieser Fall rechtfertigt die am Schlusse des eben verlassenen Capitels empfohlene frühzeitige operative Hilfe. Wenn die ersten Shockerscheinungen, welche bei Zertrümmerungen der Gesichtsknochen nie zu fehlen pflegen, vorübergegangen sind und Patient sich ein paar Stunden lang erholt hat, ist es Zeit, die Bruchstücke durch Einschnitte blosszulegen und in eine möglichst günstige Stellung zu bringen. Im gegebenen Falle hätte ich die Anlegung von feinen Drahtnähten zwischen der knorpligen und knöchernen Nasenscheidewand, verbunden mit ähnlichen Nähten zwischen den Bruchstücken der Processus palatini der Oberkiefer, befürwortet. Die zeitige, blutige Correction erspart die ungleich grössere und schwierigere, spätere Plastik. Ich glaube, dass hierin viel mehr geschehen könnte, als zur Zeit vorgenommen zu werden pflegt. Ueber die theils durch Nähte, theils durch Hautverschiebung geschlossenen Defecte und in die Nasengänge, sowie etwaige klaffende Lücken am Gaumen würde ich Jodoformgazestreifen führen. Ich habe mehrfach so mit Glück Fracturen am Oberkiefer mit Abreissungen der Nasenscheidewand und der Nasenflügel behandelt. Die betreffenden Fälle rechne ich mehr zu den Oberkieferfracturen als zu denen der Nase. Nicht unerwähnt soll hier die glückliche Behandlung eines in mehrfacher Beziehung interessanten Falles von Stromeyer (9) bleiben. Durch Hufschlag eines Pferdes von der Seite war die Nase eines Mannes so zertrümmert worden, dass sämmtliche Weichtheile auf der Seite lagen und die Knochen in 30—40 Fragmente zertrümmert waren. Sofort machte sich Stromeyer an die Entfernung der völlig gelösten Splitter und Vernähung der Weichtheile, nach ihrer erforderlichen Aufrichtung und Zustutzung. Die unmittelbare Vereinigung gelang und der Mann behielt eine vollkommen wohlgebildete Nase. Das spricht für die empfohlene Vornahme möglichst frühzeitiger Correcturen an den Knochen und Nahtverschlüsse an den äusseren Decken.

Als Typus der Brüche im oberen Abschnitte des Nasendaches in ihrer Verbindung mit Brüchen der Stirnfortsätze des Oberkiefers, des Stirn-, Sieb- und Thränenbeines mag die Beschreibung eines Präparates von Zuckerkandl (50) [S. 33, Th. II] dienen: Fractur des Nasenrückens und der Pars nasalis ossis frontis mit hochgradiger Depression. Eröffnung der Stirnhöhlen gegen beide Orbitae, Bruch des Siebbeinlabyrinthes rechts und des rechten Oberkieferbeines. Septum verbogen und widernatürlich beweglich, weit vom Nasenrücken abgelöst und der Länge nach, also sagittal durchrissen. Die Fractur hatte überdies noch zur Dislocation der Crista galli gegen die vordere Schädelgrube Anlass gegeben. Dabei war alles geheilt.

Eine hier reproducierte Abbildung aus Trendelenburgs Bearbei-

tung der Verletzungen und chirurgischen Krankheiten des Gesichtes (Taf. II. Fig. 7), giebt eine treffliche Anschauung von der Ausdehnung der Verletzung und der Tiefe, bis zu welcher die Knochen eingedrückt sind. [Eine nähere Beschreibung des Präparates steht noch aus.] (Fig. 3.)

Selten bleiben bei dem furchtbaren Insult, den sie erlitten, die Knochen so heil, wie im abgebildeten Falle. Ihre Zersprengung in zahlreiche Scherben und Splitter selbst in eine Menge feiner Nadeln, die in den Weichtheilen stecken, ist nichts ungewöhnliches.

Ueber die Möglichkeit einer Heilung entscheidet an erster Stelle die Mitbetheiligung, resp. Mitzertrümmerung und Quetschung des Hirns und dementsprechend die Tiefe der Depression und ferner die Erhaltung oder Zerreissung der äusseren Haut. Je grösser die einwirkende Gewalt, desto ausgedehnter der Bruch und die Dislocation der Bruchstücke gegen die Schädelhöhle.

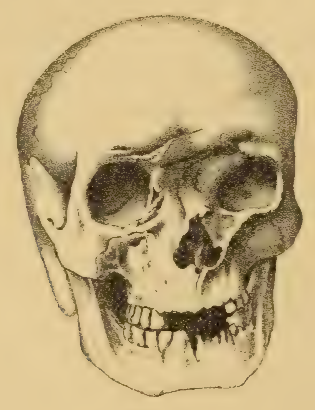


Fig. 3.

Instructive Experimente von Hamilton (29) haben gezeigt, dass selbst bei tiefer Depression der Nasenbeine und Bruch der Lamina perpendicularis, sowie des Vomer die Lamina cribrosa des Siebbeines und die Orbitalplatte der Stirnbeine frei von Sprüngen bleiben. Wenn mit grosser Kraft ein Schlag auf die Nase in der Richtung nach rückwärts und aufwärts geführt worden war, fand man die Nasenknochen ober- und unterhalb ihrer Mitte, sowie die Processus frontales des Oberkiefers und die knöcherne Nasenscheidewand gebrochen, die Lamina cribrosa des Siebbeines jedoch immer unverletzt. Das Fehlen des Basisbruches gestaltet diese Fracturen ungleich günstiger als diejenigen, wo die äussere Gewalt im oberen Drittel der Nasenbeine oder an der Glabella selbst schon angriff. Um hier die Continuität der Knochen aufzuheben, bedarf es einer ausserordentlichen Gewalt. Die Dislocation gegen die Schädelhöhle ist daher sehr ausgeprägt. Nach Schlag mit einem Windmühlenflügel

gegen Stirn und Nase fand ich mehrere Centimeter tief das Stirnbein und die Nase eingedrückt, geradezu gegen die Choanen und das Hirn versunken, während eine Fissur die ganze Länge der Schädelbasis durchsetzte. Der Mann war sofort todt. Hamilton gedenkt eines Präparates seiner Sammlung, an welchem nicht nur beide Nasenknochen eingetrieben sind, sondern auch das Stirnbein eingedrückt ist. Hierbei ist die Spina nasalis an ihrer Basis gebrochen. Desgleichen gebrochen und dabei bedeutend dislociert sind die Processus frontales der Oberkiefer. Die vordere Hälfte der Lamina cribrosa des Siebbeines ist in die Basis cerebri getrieben. Nach einem Hufschlage beobachtete H. Rogers (6) über dem Sinus frontalis eine bis auf den Knochen dringende zolllange Wunde, neben einem die Oberlippe durchtrennenden Risse. Der Stirnwunde entsprechend war ein kleines Knochenstück in den Sinus frontalis getrieben. Tod am fünften Tage durch eitrige Meningitis. Die Lamina cribrosa des Siebbeines war gebrochen und in die Schädelhöhle disslociert. Eine Fissur setzte sich durch das Keilbein bis zum rechten Processus clinoideus anterior fort.

Wir können hiernach zwei Gruppen von ausgedehnteren Brüchen im oberen Abschnitte des Nasenskelets unterscheiden: solche wo die Splitterung, Dislocation oder Spaltung — Fissurenbildung — sich nicht in die Basis cranii fortsetzt und solche, wo das der Fall ist. Letzteres ist immer zu fürchten, wenn mehr die Glabella und die untere Stirngegend über den Sinus frontales und zwischen den Arcus superciliares, als die Nase selbst getroffen wurde, zumal wenn mit einer Splitterung noch eine starke Depression der Bruchstätte sich verbindet.

Es ist also richtig, dass die Gewalten, welche ihren Angriffspunkt auf das knöcherne Nasendach concentrieren und beschränken, trotz deutlicher Depression die Schädelbasis intact lassen, während die deprimierten und complicierten Fracturen im unteren Abschnitte des Stirnbeines Fissuren in die Lamina cribrosa und durch die Orbitaldächer, also in die vordere Schädelgrube, ausstrahlen lassen.

Noch auf einem anderen Wege wird von Fracturen der Nase die Schädelbasis erreicht, ohne dass das Stirnbein angegriffen ist. Die Vermittlung hierbei übernimmt das Jochbein. Allerdings spielt neben seiner Continuitätstrennung die Nase alsdann nur eine untergeordnete Rolle. Es handelt sich hier um weit über eine Gesichtshälfte ausgedehnte und durch erhebliche Gewalteinwirkungen ausgezeichnete Fracturen, bei welchen ein grosser Theil des Gesichtsskelets zertrümmert ist. Nothwendig ist hier die Fortsetzung auf die Basis allerdings auch nicht, wie ein Fall von Parise (nach Gurlt: Knochenbrüche, Th. II, S. 490, Fall 201), der tödtlich ausging und deswegen genau anatomisch untersucht werden

konnte, beweist. Die Gesichtsknochen eines in einem Steinbruche verschütteten Mannes waren von dem Schädel fast vollständig separiert durch Fractur der Processus pterygoidei, der Gaumenbeine, der rechten Tuberositas maxillae, des Os lacrymale, des Bodens der Orbita, Trennung des Jochbeines von dem Stirn- und Schläfenbeine, Fractur des Vomers, Querbruch beider Nasenbeine — und doch war die Schädelbasis unversehrt. Berstet sie bei ähnlichen Verwüstungen der Gesichtsknochen, so dürfte das Jochbein die Uebertragung auf sie übernehmen. Durch Schläge mit einem Stahlhammer auf das entblösste Jochbein hat Hamilton gezeigt, wie das Orbitaldach mitbrechen kann. Einen bezüglichen Fall aus der Dorpater Sammlung habe ich (Deutsche Chirurgie, Die Lehre von den Kopfverletzungen, S. 200) abgebildet. Bei einem Sturze auf das Gesicht aus grosser Höhe wird auch die Stirn den Anprall mitzumachen haben und das Bersten des Schädels die Verantwortung für die klaffende Bruchlinie im Malare tragen, wie ich im citierten Falle auseinanderzusetzen versucht habe. Jedenfalls steht es fest, dass der Oberkiefer weit und breit zerbrechen kann, ohne dass dieser Bruch zu einem Sprunge in der Basis führt, während die Brüche des Jochbeines, namentlich die mit Eindruck, von einer Spaltung auch des Schädels begleitet zu sein pflegen. Heyfelder (citiert nach Gurlt, a. a. O., S. 455) sah einen Längsspalt in der vorderen Schädelgrube neben Zersprengung der Oberkiefer nach verschiedenen Richtungen und Auslösung aus ihren Verbindungen mit dem Nasen- und Jochbeine, dabei mehrfache Brüche im Vomer. Auch in diesem Falle kann die Fractur im Jochbeine für die Fissur, die vom oberen Orbitalrande bis in den Türkensattel reichte, verantwortlich gedacht werden.

Die Gefahr all dieser Brüche ist eine zweifache. Einmal eine unmittelbare durch Mitverletzung lebenswichtiger Hirnabschnitte oder durch Blutansammlungen im Schädelinnern, welche sich steigernde Hirndrucksymptome machen, zweitens eine spätere, durch Wundinfection und ihr Uebergreifen auf die weiche Hirnhaut bedingte. Wie bei allen complicierten Schädelfracturen ist es dann die Leptomeningitis purulenta, welche zum Tode führt. Die Würdigung der mit Basisfracturen, Dura-Zerreissungen, Extravasaten in den Hirnhäuten und Zerquetschungen von Hirnsubstanz verbundenen complicierten und comminutiven Brüchen in der Glabellagegend der Nase fällt mit der von Basisbrüchen der vorderen Schädelgrube zusammen. Die Prognose der anderen Gruppe ausgedehnter Nasenbrüche, welche sich nicht in die Schädelhöhle fortsetzen, hängt von dem Eintreten oder Ausbleiben der Wundinfection ab. Diese führt zunächst zur reichlichen Oberflächeneiterung in den Haupt- und den Nebenhöhlen der Nase und weiter zu Phlegmonen und Thrombosen, mit demarkierenden oder auch diffusen Ostitiden und endlicher Nekrose und Caries.

Auch hier giebt es eine Propagation der entzündlichen Processe auf die Hirnhäute, meist auf dem Wege einer Orbitalphlegmone. Eine schnell sich ausbreitende Schwellung in den ersten Tagen nach Zustandekommen der Fractur erschöpft unter hohen Temperaturen die Kräfte des durch den Blutverlust und Shok von vornherein schon angegriffenen Patienten und wird gefährlich, wenn sie in das retrobulbäre Fettbindegewebe und das der Fossa sphenopalatina sich fortsetzt. Der Weg von den extracraniellen Phlegmonen zu den intracraniellen, d. h. zur weichen Hirnhaut, ist derjenige durch die Venen in centripetaler Richtung, wie er aus der Geschichte der acuten Orbitalphlegmone ausreichend bekannt ist. Aus dem dichten Venennetze der Nasenschleimhaut ziehen die Venae ethmoidales direct in die Schädelhöhle oder auf dem Umwege durch die Orbita und die Venae ophthalmicae. Die Venae ethmoidales anastomosieren innerhalb der Schädelhöhle mit dem Venennetze der harten Hirnhaut nicht nur, sondern auch mit dem oberen Sichelblutleiter. Längs diesen thrombosierten oder nicht thrombosierten Venen ist die Fortleitung von infectiösen und fortschreitenden Eiterungen aus den zertrümmerten Wandungen der Nase ins Hirn, d. h. zur Hirnhaut zu erklären. Den zweiten Weg vermitteln die entzündeten und nekrotischen Knochen von ihrem äusseren Periost zu ihrem inneren, ein Uebergang, der durch Fissuren, Bruchlücken und Defecte in den betreffenden Knochen begünstigt werden muss. Aber auch ohne solche ist über den eiterdurchsetzten und nekrotischen Knochen die Leptomeningitis purulenta an der Oberfläche des Hirns gefunden worden. Giebt es doch sogar Fälle, wo Operationen an der mittleren Muschel eine tödtliche Meningitis nach sich zogen (Wagner, 39). An Beispielen von Tod durch Meningitis nach schweren Zertrümmerungen der oberen Nase mit und ohne Betheiligung des Siebbeines an der Fractur fehlt es nicht. Lehrreich sind in dieser Beziehung die von Gurlt nach Rogers zusammengestellten Fälle, in denen sowohl mit als ohne gleichzeitige Hautverletzung Meningitis und zwar tödtliche den bis in die vordere Schädelgrube fortgesetzten Brüchen folgte.

Die Behandlung nimmt auf die drohende Meningitis in erster Stelle Rücksicht.

Tritt man an eine frische Trümmerfractur im Bereiche des Nasendaches und der Glabella, so halte ich einen grösseren operativen Eingriff für geboten. Ueber den oft tief gegen die Schädelhöhle dislocierten Fragmenten liegt die stark zerfetzte und in ihren Randpartieen sugillierte Haut, so dass die Scherben und Splitter, in die das Stirnbein und das knöcherne Gerüst der Nase zerschellte, ohne weiteres sichtbar sind. Hier gilt es Luft zu schaffen, d. h. bis an die Dura und wenn auch diese zerrissen, bis an die Basis der Stirnlappen vorzudringen. Nicht nur die Haupthöhle der Nase ist eröffnet, auch ihre Nebenhöhlen sind es. Ihre

Schleimhautflächen berühren die Hirnhaut und das Hirn selbst. Da müssen wir mit Sicherheit eine frühzeitige Infection und in ihrem Gefolge die tödtliche Meningitis erwarten. Kein Schutzverband kann unter solchen Umständen sie aufhalten. Das einzige Mittel ist hier eine breite und weite Oeffnung bis ans Hirn herzustellen und diese mit der energisch aufsaugenden Jodoformgaze zu füllen. Während wir complicierte aber nicht allzu ausgedehnte Splitterfracturen des Schädeldaches noch durch Hautverschiebungen und Lappenbildungen decken können, um in dieser Weise sie vor secundären Infectionen zu schützen, ist das bei den uns beschäftigenden complicierten und tiefen Splitterbrüchen wegen der miteröffneten Höhlen ausgeschlossen. Hier bleibt nur die offene, aseptische Behandlung, wie ich die Erfüllung einer klaffenden Wunde mit Jodoformgaze wohl nennen darf. Zu dem Zwecke muss die bis ans Hirn führende, so überaus unregelmässig gestaltete Knochenwunde weit und gross genug gemacht, d. h. durch Fortnahme der wirr durcheinander geworfenen Knochensplitter erweitert werden. Erst wenn das Knochenthor offen steht, kann es bis in die Nischen an seiner Seite austamponiert werden, wobei jedenfalls auch die Theile der Nasenhöhle, welche noch unverletzt erscheinen, mit den Gazestreifen zu füllen sind. Unsere Militärärzte haben in jüngster Zeit nach dieser Vorschrift gehandelt und Erfolge gehabt. Kirchner[1] erweiterte durch Aufmeisselung einen complicierten Bruch des Stirn- und Nasenbeines, der durch einen Hufschlag erzeugt worden war. Deutliche Druckerscheinungen, nämlich anhaltende Bewusstlosigkeit und Verlangsamung des Pulses, veranlassten die Entfernung der eingedrückten Knochensplitter und eines dreieckigen Stückes vom Stirnbeine. In der Tiefe der Wunde lag die unverletzte Hirnhaut frei. Jodoformgazeverband. Ungestörter Verlauf, während dessen sich noch einige Knochensplitter entleeren. Bildung einer eingezogenen Narbe mit Bewegungsstörungen der Augen. Ich brauche nicht hinzuzufügen, dass der Operation immer ein provisorischer Verschluss der Wunde mit steriler Krüllgaze vorauszugehen hat, bis rings das Gesicht und die Stirn rasiert, gesäubert und in bekannter Weise desinficiert worden sind. Dann folgt die Ausräumung und eventuell auch Erweiterung der Bruchstätte und die Blutstillung, welche man zu einem nicht geringen Theile der geplanten Wundtamponade überlassen darf. Eine primäre Desinfection der Wunde durch Abspülungen mit antiseptischen Flüssigkeiten übe ich in keinem Falle aus. Desto sorgfältiger, genau in alle Buchten der Wunde hinein wird die Jodoformgaze geführt und fest angedrückt. Dann endet die Tamponade beider Nasenhöhlen von den Nasenlöchern aus und die Bedeckung der Stirne, Augen und Wangen mit lockeren Lagen sterilisierter Gaze den Verband.

[1] Sanitätsbericht über die kgl. preuss. Armee, das kgl. sächsische und kgl. württembergische Armeecorps für 1892—94. Berlin 1897, S. 266.

Kommt es doch zu Eiterungen und Nekrosen, so ist die Behandlung nach allgemeinen chirurgischen Regeln fortzusetzen.

Schussfracturen der Nase.

Der Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870 und 1871 zählt (Theil III A, S. 129, Tab. I) unter 2130 Verletzungen der Weichtheile und Knochen des Gesichtes 89 der Nasenbeine. Rechnet man hievon 6 Fälle durch Hieb, Hufschlag und Sturz ab, so bleiben 83 nach, von denen 25 durch Gewehrgeschosse und 10 durch Artilleriegeschosse erzeugt worden waren. Bei 48 fehlt eine nähere Angabe des Geschosses. Ohne Verletzungen des Zusammenhanges der Knochen wurden 41 Fälle, mit ausgedehnter Splitterung 24 notiert. Nicht näher bezeichnet ist der Knochenbruch in 24 Fällen.

Aus der Tabelle folgt also, dass von 1293 Schussfracturen der Gesichtsknochen, die näher angegeben sind, 83 die Nasenbeine betrafen. Mehr als die isolierten Verletzungen der Nase nehmen ihre Complicationen mit gleichzeitiger Zerschmetterung des Oberkiefers und des Gaumens die Aufmerksamkeit und Thätigkeit des Chirurgen in Anspruch. Welch furchtbare Verzerrungen, die nur durch grosse plastische Operationen beseitigt werden können, hier nach monate- und selbst jahrelanger Eiterung zurückbleiben, zeigen die Abbildungen auf Tafel A zu S. 142 des Sanitätsberichtes. Die Complicationen spielen die Hauptrolle. Das erhellt aus den im Auszuge mitgetheilten 6 Krankengeschichten. Wo die Nasenwurzel getroffen wurde, ist entweder das Hirn oder ein Auge gefährdet. Ein Füsilier des neunzigsten Regimentes hatte am 2. December 1870 einen Schuss durch die Nasenwurzel erhalten. Die Kugel hatte in ihrem Laufe von rechts nach links beide Augen getroffen und die Knochen der Nasenwurzel, die Nasenbeine und die Stirnfortsätze der Oberkiefer fortgerissen. Am 16. September 1871 war an Stelle der Nasenwurzel eine etwa $^1/_2$ Zoll tiefe Grube, während beide Augäpfel durch Atrophie zugrunde gegangen waren.

Es verhalten sich die Schussfracturen analog den beiden Kategorien von Brüchen der Nase, die wir überhaupt unterschieden haben. Im oberen Abschnitte der Nase herrschen die Zertrümmerungen und die ernstesten Complicationen, die mit Hirnverletzungen, vor, im unteren begegnen uns die einfachen auf die Nasenbeine und die knorplige Scheidewand beschränkten Brüche. Eine Ausnahme machen hier bloss die Oberkiefer- und Gaumenschüsse mit gleichzeitiger Nasenverletzung. Die einfachsten Schüsse sind der Streifschuss der Nase und der Tunnelschuss, welcher von einer Seite zur anderen den beweglichen Abschnitt der Nase durchsetzt. Der letztere hinterlässt, wenn er den Knorpel zertrümmerte oder nachträglich während

eines Eiterungsprocesses viel Knorpelstücke ausgestossen wurden, leicht eine Entstellung durch Einsinken des Nasenrückens. Ein Füsilier vom vierunddreissigsten Regiment hatte vor Strassburg einen Schuss quer durch die Nase mit Erhaltung des Nasenrückens erhalten. An der Austrittsstelle stiessen sich mehrfach Knochensplitter los. Zwei Monate später erschien der Nasenrücken um ein Bedeutendes eingesunken und verbreitert. Auch für die auf die Nasenbeine und Knorpel beschränkten Schussfracturen gilt, was v. Beck in Bezug auf die Kriegswunden der Nasengegend sagt: „wenn man die abgelösten Knochensplitter entfernt hat, sucht man bei Beeinträchtigung des Nasengerüstes demselben eine möglichst gute Form wiederzugeben, vereinigt die Weichtheile und verhindert ein Einsinken und einen Verschluss der Höhlen durch Einführen von Stücken elastischer Katheter.“ Statt ihrer empfehlen wir den weitesten Gebrauch der Jodoformgazetamponade. Mehrfach erwähnt sind Schussverletzungen mit Steckenbleiben der Kugel in einer der Nebenhöhlen in der Stirn-, Keilbein- oder Oberkieferhöhle.

Lemaître (25) erzählt, dass ein Mann, welcher seit einem Jahre einen übelriechenden Ausfluss aus der Nase hatte, von ihm durch Extraction eines 3 Centimeter langen Metallstückes vom Mantel einer Granate befreit wurde, das rittlings auf der oberen Partie der Nasenscheidewand gesessen hatte. Die Verwundung ein Jahr vorher hatte Patient nur als leichten von etwas Nasenbluten gefolgten Schlag gegen die Nase verspürt. Der Nase war nichts anzusehen gewesen.

Eine besondere Stellung möchte ich für die Verwundungen der Nase durch die kleinen Projectile der Pistolen und Revolver in Anspruch nehmen. Ich habe mehrmals solche behandelt, in denen das Geschoss stecken geblieben war und einheilte, ohne dass ich über seinen Sitz mir Auskunft verschaffen konnte. Die äussere Wunde im Flügel oder Rücken heilte immer schnell und einfach. Einmal war die Kugel gerade in die Nasenspitze eingedrungen. Nasenbluten und ausgedehnte Sugillationen am inneren Orbitalwinkel und beiden unteren Lidern machten es mir wahrscheinlich, dass sie sich in den oberen Siebbeinzellen einlogiert hatte. Die rasche und entzündungs- wie eiterlose Verheilung der kleinen äusseren Wunde unter dem Schorfe garantiert in den betreffenden Fällen das schnelle und reactionslose Einheilen der Kugel, welches ich im Gehirn, wie an der Basis cranii, für die Regel halte. Nach dem Projectil zu suchen ist ebenso fruchtlos als bedenklich.

Vielfach sind Tesching- und Revolvergeschosse von der Schläfeseite hinter der Orbita weitergegangen und wegen der Sugillationen im inneren Winkel und den Lidern des anderen Auges wohl an der Schädelbasis oder im Siebbeinlabyrinth stecken geblieben. Wie weit man sich später durch Röntgen-Photographien über ihren Sitz vergewissern konnte,

werde ich in diesen Tagen in der Berliner med. Gesellschaft erörtern. In einem solchen Falle, wo während der ersten Woche, neben Erblindung eines Auges, Hirndruckerscheinungen bestanden hatten, konnten wir uns zwei Monate später vermittelst der Röntgen-Strahlen davon überzeugen, dass die Kugel im hinteren Abschnitte der contralateralen Hirnhemisphäre lag, wahrscheinlich fest und gut eingekapselt. Mit mancher Annahme von Einheilung im Labyrinthe des Siebbeines mag es sich ebenso verhalten.

III. Die Verletzungen, Fracturen und Luxationen des Septum.

Das Septum narium zerfällt in einen vorderen, biegsamen, knorpligen und in einen hinteren, starren, knöchernen Abschnitt. Der Knorpel der Nasenscheidewand stellt eine Scheibe in Form eines ungleichseitigen Viereckes vor. Seine mit dem Perichondrium und der Schleimhaut umkleideten Flächen sehen, inmitten des Vestibulum nasi, nach links und rechts, während von seinen Rändern der obere an das verticale Blatt des Siebbeines anstösst, der untere über dem Septum mobile liegt, der hintere, welcher zugleich auch abwärts sieht, in eine Rinne des Vomer eingefalzt ist und der vordere den Rücken der Nase bis zu ihrer Spitze trägt unterstützt darin noch von den beiden dreieckigen Knorpeln. Diese, deren median gerichtete Basis sich vom oberen Rande der knorpligen Scheidewand abbiegt, neigen sich mit ihrer abgestumpften Spitze bis an die laterale, vom Stirnfortsatze des Oberkiefers gebildete Grenze der Apertura pyriformis, während die obere Seite des Dreieckes sich an den freien Rand der Nasenbeine schmiegt und die untere frei, nahe den sogenannten Flügelknorpeln endet. Letztere, kaum einen Millimeter dick, geben die feste Grundlage für den seitlichen und vorderen Umfang der Nasenspitze, sowie den vorderen Abschnitt des Septum mobile ab. Der eigentliche Nasenflügel ist frei von Knorpel, seine Grundlage bildet ein dichtes fibröses Gewebe, über dem, zwischen ihm und der unteren Grenze des dreieckigen Knorpels, eckige oder rundliche sesamoide Knorpel liegen.

Es leuchtet hiernach ein, dass von wo auch die äussere Nase getroffen wird, die dünne aber gleichmässig gefügte Scheibe des Knorpels der Scheidewand durch den Anprall mehr als das Knorpelmosaik der Seitentheile gefährdet ist. Nicht minder exponiert ist der viereckige Knorpel bei den Brüchen der Nasenbeine in ihrem unteren Abschnitte, sowie sie mit einer Einbiegung der gebrochenen Knochen verbunden sind. Der Knorpel, welcher hier den knöchernen Nasenrücken stützt, muss entweder mitgebrochen oder geknickt und verbogen werden.

Unter solchen Umständen kommen diejenigen Verletzungen zustande, welche auf die knorplige Nasenscheidewand beschränkt sind, oder wenigstens vorzugsweise sie betreffen. Wir rechnen dahin

1. das Hämatom;
2. die Verbiegung der Nasenscheidewand mit und ohne Zerreissung ihrer Continuität (Bruch);
3. die Luxation.

Das Hämatom der Nasenscheidewand.

Nachdem, wie es scheint, schon 1830 Cloquet (3) einen hierher gehörigen Fall erwähnt hatte, ist von Koeppe 1869 (19) zuerst die Bezeichnung Haematoma cartilaginis nasi oder Rhinhämatom für einen traumatisch bedingten, umschriebenen Bluterguss unter dem mucös-perichondrischen Ueberzuge der Nasenscheidewand gebraucht worden. Da an einem Irren dieser die Nase verstopfende Tumor gefunden wurde, betonte Koeppe die Analogie mit den gleichfalls durch ein Trauma hervorgerufenen ähnlichen Geschwülsten der Ohrknorpel von Geisteskranken.

Häufiger erwähnt wurde die anfangs als Seltenheit[1] bezeichnete Störung erst nach ihrer Bearbeitung durch Jurasz,[2] der sechs Fälle trefflich beschrieb. Da in fünf dieser Fälle nicht bloss Blut, sondern ein blutig gefärbter Eiter den Inhalt der Tumoren bildete, lehrte Jurasz die Entwicklung der Eiterung in den anfänglich nur Blut enthaltenden Tumoren und gab dadurch den Anstoss, die acuten Abscesse der Nasenscheidewand auf eine traumatische Genese zurückzuführen.[3] Ja Ruault (59) ging so weit, jede andere Entstehungsweise derselben zu leugnen, da er 60—80 Abscesse der Nasenscheidewand aus dem Hämatom hatte hervorgehen sehen.

Nach Einwirkungen von Gewalten auf den unteren, beweglichen Abschnitt der Nase, bilden sich mitunter geschwulstförmige, d. h. mehr oder weniger umschriebene, halbkuglige Geschwülste zu beiden Seiten der knorpligen Nasenscheidewand, zuweilen ganz symmetrisch, zuweilen so, dass die eine höher, die andere tiefer liegt. Sie sind von unveränderter oder hier und da ecchymosierter Schleimhaut bedeckt, fluctuieren deutlich und haben wenig oder keine Neigung zur Resorption. Bei der Punction lässt sich aus ihnen entweder flüssiges Blut oder blutig gefärbtes Serum entleeren. So in der Krankengeschichte, die Lacoarret (53) mittheilt. Ein 11jähriges Mädchen wurde durch eine in die Höhe schnellende Tischplatte so am häutigen Septum getroffen, dass sofort reichliches

---

[1] Morell Mackenzie. Die Krankheiten des Halses und der Nase. Uebers. von Semon. Bd. II, S. 721.

[2] Jurasz. Die Krankheiten der oberen Luftwege 1891, S. 73.

[3] Man vergleiche: Fischer. Archiv für Laryngologie und Rhinologie Bd. II, S. 33. — Ball. A Handbook of Diseases of the Nose. London 1890, p. 196 u. 198. — Wróblewski. Archiv für Laryngologie u. Rhinologie Bd. II, S. 287. — Gouguenheim. Ebendaselbst Bd. V, S. 69.

Nasenbluten folgte und als dieses stand, das Athmen durch die Nase erschwert und bald unmöglich wurde. Fünf Wochen nach dem Unfalle fand Lacoarret die Form der äusseren Nase unverändert, aber in jedem Nasenloche eine kuglige, mit Schleimhaut überkleidete Geschwulst, die rechts bis an den Boden des unteren Nasenganges herabstieg, links die oberen zwei Drittheile der Nasenscheidewand besetzt hielt. Der Schleimhautüberzug war von normaler Farbe, nur durch seine Spannung glänzender, die Consistenz der Tumoren weich und fluctuierend. Ein von rechts ausgeübter Druck drängte den Inhalt der Geschwulst nicht nach links hinüber, ebensowenig mehrte er ihre Spannung, so dass eine Communication zwischen beiden Tumoren ausgeschlossen werden konnte. Mit der Pravazschen Spritze konnte aus beiden eine rosa gefärbte Flüssigkeit gezogen werden.

Eine durch die Hohlnadel gesteckte feine Sonde stiess auf den Knorpel, der unversehrt schien. Durch bloss einmalige Punction wurden die Geschwülste zum Schwinden gebracht.

Wie hier das häutige Septum die Angriffsstelle der Gewalt war, so in anderen Fällen der Nasenrücken. Fast immer ging stärkeres und längere Zeit anhaltendes Nasenbluten der Abhebung des mucös-periostalen Ueberzuges vom Knorpel durch die Blutansammlung zwischen ihm und der Cartilago quadrangularis voraus. Eine Verwechslung mit anderen Geschwülsten der Scheidewand dürfte kaum in Frage kommen, schon wegen des Sitzes des Hämatoms auf beiden Seiten des Knorpels. Zudem wachsen die knorpligen und knöchernen Auswüchse sehr langsam gegenüber der fast plötzlichen Bildung des Hämatoms. Auch das Gumma der Nasenscheidewand braucht viel Zeit, bis es in Begleitung anderer Veränderungen der Schleimhaut, so dicker, ihr fest anhaftenden Krusten erscheint. Mit Schleimpolypen im unteren Nasengange könnte nur ein Ungeübter die Hämatome verwechseln. Form, Farbe, Fortsetzung in die Tiefe und bei ihrem bekannten Ausgangspunkte von dem oberen und mittleren Nasengange, die Freiheit des Septums kennzeichnen die Polypen.

Eine Perichondritis, namentlich die von Jurasz (37) und Fischenich (56) beschriebene seröse Perichondritis, könnte diagnostische Schwierigkeiten bereiten, zumal auch sie, wenigstens zuweilen, traumatischen Ursprungs sein soll. Der Unterschied wird durch die sehr langsame Entwicklung gegeben. In Jurasz' Falle bestand die Schwellung schon ein Jahr und war der Knorpel weich und perforiert. In den allermeisten Fällen ist jede Perichondritis, auch die seröse, eine Krankheit der gummösen Syphilisperiode.

Besteht das Hämatom tage- und wochenlang, so ist sein Inhalt, wie im Falle von Lacoarret (53), nicht mehr flüssiges Blut, sondern eine blutig gefärbte, seröse Flüssigkeit oder auch Eiter. Die Gelegenheit zur Infection des Blutergusses durch die ecchymosierte und excoriierte

gespannte Schleimhaut ist leicht gegeben. Wenn es richtig ist, dass den nicht selten beobachteten Abscessen der Nasenscheidewand fast immer — die Abscesse nach Erysipel der Schleimhaut abgerechnet — ein Hämatom vorausgeht, muss der Uebergang in Eiterung allerdings die gewöhnliche Form der Rückbildung des Blutergusses sein.

Die Fälle von Jurasz zeigten noch eines, die frühzeitig schon nachweisbare Durchlöcherung des knorpligen Septums. Schon in wenigen Stunden nach dem Trauma konnte er in zwei seiner Fälle eine Lücke im Knorpel durch die Sonde entdecken. Wenn Jurasz diese Perforation auf eine Nekrotisierung des Knorpels durch den Druck der ihn zwischen sich fassenden Extravasate bezieht, so ist das, wie Zuckerkandl ihm vorhält, nicht gut möglich, da so schnell eine Nekrose sich nicht zu entwickeln vermag. Die frühzeitig nachgewiesene Lücke im Knorpel kann nur die Folge einer gleichzeitig mit dem Hämatom entstandenen traumatischen Continuitätstrennung des Knorpels sein. Unzweifelhaft entwickeln sich bei Fracturen des Knorpels auch Hämatome, so im Falle von Péan,[1] wo das doppelseitige Nasenscheidewandhämatom nachweisbar mit einer Septumfractur zusammenfiel. Da diese Continuitätstrennung des Knorpels gewiss recht oft vorliegt, kann es nicht überraschen, dass der Rückbildung des Hämatoms mit und ohne Uebergang in Eiterung bleibende Verbiegungen des Septums folgen, wie Moure[2] beobachtet hat. Die Frage wird uns bei den Brüchen innerhalb der Cartilago quadrangularis noch weiter beschäftigen.

Die Behandlung der Hämatome hat die Entleerung des Blutes mittelst Punction und ihrer eventuellen Unterstützung durch Aussaugen mit der Spritze möglichst frühzeitig zu besorgen, wie die günstigen Ergebnisse derer lehren, die früh zur Pravaz'schen Spritze gegriffen hatten. Die Resorption ohne solchen Eingriff scheint selten. Ball erwähnt ihrer. Das doppelseitige Hämatom eines 7jähr. Knaben ging unter Ruhe und Anwendung von Wasserdampfinhalationen allmählich zurück. Besteht die Störung schon längere Zeit, so muss breit incidiert werden. Selbstverständlich geht dem Schnitte die Cocainisierung der Schleimhaut voraus, am besten durch Einlegen eines mit 10proc. Cocainlösung getränkten Wattepfropfes in die Nasengänge. Dann wird ein Tenotom möglichst hoch an der Geschwulst hinaufgeführt, umgedreht und kräftig durch die dicke Wandung des Abscesses gestossen. Anfangs fliesst Blut, später Eiter aus. Die Eröffnung mit einem passenden galvanokaustischen Instrumente hat bei der Eiterung den Vortheil, einen zu frühen Verschluss der Schleimhautwunde zu verhüten. In jedem Falle ist die beste Nachbehandlung die

---

[1] Péan. Revue médicale française 1886.
[2] Moure. Maladies des fosses nasales 1893.

Tamponade mit Jodoformgaze. Durch sie kann man auch eine bei der Eröffnung der Geschwülste etwa entdeckte Verschiebung an der Bruchstelle des Knorpels corrigieren. Die Heilung erfolgt prompt, es sei denn, dass die Abstossung nekrotischer Partikelchen vom Knorpel sie hinhält. Die losgelösten Schleimhautabschnitte legen sich in kurzer Zeit wieder an. Man operiert bloss auf einer Seite, wenn die Communication der Hämatome durch die Septumlücke deutlich ist, auf beiden, wenn sie fehlt.

Ein Hämatom bloss auf einer Seite hat Fischenich (l. c., S. 32) beschrieben.

Die Verbiegungen und Continuitätstrennungen des Knorpels. Brüche des Knorpels.

Die Brüche des knorpligen Abschnittes der Nasenscheidewand sind bis in die jüngste Zeit in Zweifel gezogen oder als Seltenheiten angesehen worden, während man die des knöchernen Septum beschrieb und besprach. Erst Zuckerkandl (50) hat durch Untersuchung zahlreicher, maassgebender Präparate festgestellt, dass das Verhältnis der Brüche des Knorpels zu denen der Knochen in der Scheidewand gerade das umgekehrte, als das behauptete ist. Vomer und Lamina perpendicularis brechen seltener als die Cartilago quadrangularis.

Bloss die obere Hälfte oder höchstens die oberen zwei Dritttheile des Nasenrückens ruhen auf der Lamina perpendicularis des Siebbeines, das untere Drittel stützt sich unmittelbar auf die knorplige Scheidewand. Daher wird jeder Schlag oder Stoss, der den unteren Abschnitt der Nasenbeine trifft, sich auf den Knorpel übertragen, so dass Fracturen dieses Abschnittes, namentlich Depressionsfracturen, die Cartilago quadrangularis biegen oder brechen müssen. An 14 Präparaten hat Zuckerkandl (l. c., S. 23—33) das festgestellt, denn in ihnen allen war die Fractur der knorpligen Scheidewand mit einem Bruch des bezeichneten unteren Abschnittes der Nasenbeine verbunden, während die Nasenbeine fast immer eingedrückt waren. Die Verbiegung der Knorpelplatte variierte in hohem Grade. Bald war sie nur ein wenig stärker gebogen als unter physiologischen Verhältnissen, bald so sehr, dass die convexe Seite der Biegung die gegenüberliegende äussere Wand des Nasenganges berührte. Die Brüche des Knorpels können an jeder Stelle, aber doch vorzugsweise in seiner oberen Hälfte auftreten. Meist bricht er nur lineär, zuweilen aber auch an zwei Stellen. Indem wir noch weiter den Ermittlungen Zuckerkandls folgen, scheiden wir die Fracturen des knorpligen Septums in Längs- und in Querbrüche, im ersten Falle zieht der Riss von vorn nach hinten, im letzteren von oben nach unten, dergestalt den Knorpel in ein vorderes und hinteres Segment spaltend. Die Längsfracturen

kommen ungleich häufiger als die Querfracturen vor. Zuckerkandl sah letztere nur zweimal und das einemal in Verbindung mit einer Längsfractur. Der Längsbruch erstreckte sich mehrfach bis an das knöcherne Septum, ohne auf dieses überzugehen. Die Bruchstücke des Knorpels verschieben sich aneinander und verkürzen dadurch das Septum. Neben der Verschiebung erfährt die gebrochene knorplige Nasenscheidewand auch eine Verbiegung, deren Concavität stets auf der Seite liegt, an welcher der Nasenrücken tiefer eingedrückt ist.

Die Verbiegungen der Nasenscheidewand sind einem anderen Abschnitte dieses Werkes vorbehalten. Ich habe auf sie nur einzugehen, insofern ich sie von den Verbiegungen nicht traumatischer Art zu unterscheiden habe. Bekanntlich unterscheidet man die compensatorische, die physiologische und die traumatische Verbiegung. Die compensatorische stellt ein Ausweichen der von einer Seite durch ein zu starkes Wachsen oder eine Auftreibung des vorderen Endes der unteren Muschel gedrückten Scheidewand vor. Die physiologische ist nicht bloss eine Uebertreibung des gewöhnlichen bei den meisten Menschen vorkommenden Schiefstandes oder der leichten einfachen und doppelten, scoliotischen Krümmung des Septum, sondern eines Missverhältnisses zwischen seinem Wachsen und dem des knöchernen Rahmens, welcher es umspannt.

Wächst das Septum im Verhältnis schneller als sein Rahmen, als z. B. die Theile, an welche es oben und unten grenzt, sich voneinander entfernen, so muss es sich verbiegen. Wenn das Bild sich mehr als der Rahmen ausdehnt, wirft es sich und bildet Falten, was ebenso geschieht, wenn der Rahmen sich zusammenzieht und die Dimensionen des Bildes die gleichen bleiben. Es ist daher für das Zustandekommen der Biegung gleichgiltig, ob das Septum stärker wächst oder seine Widerlager, die horizontalen Fortsätze der Oberkiefer und die Nasenbeine, zu langsam auseinanderrücken. Der Umstand, dass die physiologische Septumdeviation mit einem abnormen Hochstande des harten Gaumens zusammenfällt, spricht ebenso für die hier angenommene, schon von Morgagni vermuthete Entstehungsursache, als die erbliche Anlage, welche sich allerdings erst um die Zeit der zweiten Dentition geltend macht. Ich habe zweimal Geschwister mit physiologischer Septumdeviation operiert. Die Mutter eines dieser Geschwisterpaare zeigte sie ebenfalls deutlich, war aber nicht in so hohem Maasse durch die Verstopfung der Nasenöffnung wie ihre Kinder belästigt. Ebenso sah Baratoux (46) Vater und Sohn an der gleichen Deviation leiden und erwähnt ausserdem noch mehrerer ähnlicher Vorkommnisse.

Die traumatische Verbiegung unterscheidet sich von der compensatorischen ohne weiteres, da ihr deren sichtbare Ursache fehlt. Zur Unterscheidung von der physiologischen kann man zunächst die Stelle

der Verbiegung benutzen, welche bei letzterer meist nahe über dem häutigen Septum liegt. Ferner das Vorkommen von unregelmässigen, kleinen Auswüchsen oder leistenähnlichen Umrandungen und Kanten der Knickungsstelle, welche mit der physiologischen Leistenbildung am Septum — der Crista lateralis — freilich nicht verwechselt werden dürfen. Diese, deren nähere Kenntnis wir wieder Zuckerkandl danken, liegt regelmässig und typisch in der Verbindungslinie des Vomers mit der Cartilago quadrangularis, also in der unteren Hälfte der Scheidewand, während die Brüche mehr deren oberen Abschnitt heimsuchen. Pathognomonisch ist dieser Sitz allerdings nicht, ebensowenig als die Form der Verbiegung, denn sowohl bei der physiologischen als der traumatischen, bei letzterer nur häufiger, kann es sich um winklige Knickungen handeln. Es geht daher nicht an, die winklige Knickung als eine Eigenthümlichkeit der traumatischen anzusprechen. In den 4 Fällen von mir, die ich vorhin erwähnte und in denen jede Spur eines Trauma fehlte, handelte es sich um winklige Knickungen im unteren Abschnitte des Septum cartilagineum. Am werthvollsten für die differentielle Diagnose ist der Nachweis eines vorhergegangenen Stosses oder Falles auf die Nase. Die Anamnese giebt hierüber nicht immer zuverlässige Auskunft. Der Schaden kann im frühen Kindesalter geschehen und längst schon vergessen sein, andererseits wächst wohl kaum ein Kind heran, das nicht einmal auf die Nase gefallen wäre. Wir haben also nach objectiven Zeichen, welche das supponierte Trauma hinterlassen hat, zu suchen und finden sie mitunter in der Abflachung und einem Eindrucke, sowie einer dem Knochen anliegenden Narbe des Nasenrückens. Aber selbst wenn solche unzweifelhafte Hinweise auf eine frühere Fractur im unteren Abschnitte des knöchernen Nasendaches vorliegen, bleibt die Einrede, dass eine physiologische Verbiegung schon vorhanden gewesen sei, als das Trauma einwirkte.

In Zuckerkandls Präparaten waren die Brüche des Knorpels durch eine bindegewebige Zwischenmasse geheilt und die Bruchstelle durch eine Verdickung markiert.

Zwei Beispiele aus Zuckerkandls Casuistik mögen das hier Wiedergegebene illustrieren. Fall 1: Die unteren, distalen Theile der Nasenbeine fracturiert und abgebogen, Fractur geheilt. Das knöcherne Septum weder fracturiert noch verbogen, das knorplige seiner ganzen Ausdehnung nach seitlich abgewichen, mit nach rechts gewendeter Convexität. — Fall 10: Der knöcherne Nasenrücken am Uebergange in die knorplige Nase stark eingedrückt, die Nasenbeine selbst durch eine geheilte Bruchlinie in je zwei fast gleich grosse Stücke getheilt und gegen die linke Gesichtshälfte verschoben. Das intacte knöcherne Septum fast median gestellt. Das knorplige Septum 8 Millimeter unterhalb des

Nasenrückens in der Richtung von vorn nach hinten seiner ganzen Länge nach gebrochen, die Bruchstücke aneinander verschoben und durch bindegewebigen Callus verbunden. Die Bruchstelle tritt als Leiste vor und die Scheidewand ist stark verkürzt. Das untere Bruchstück reicht infolge der Verschiebung fast bis ans Nasendach. Dass das obere Bruchstück links und nicht rechts von dem unteren lagert, erklärt sich aus der Verschiebung des fracturiert gewesenen Nasenrückens nach links. Der Schleimhautüberzug der Scheidewand ist linkerseits infolge der Verschiebung relaxiert und hat dadurch im Dickendurchmesser wesentlich zugenommen. Da wo rechts das Septum, nämlich sein unteres Bruchstück und das eingedrückte Nasendach aneinanderliegen, ist es offenbar durch einen entzündlichen und ulcerierenden Process, der sich im Gefolge des Septumbruches an einer umschriebenen Stelle eingestellt hatte, zu einer kurzen strangartigen Synechie der gegenüberliegenden Schleimhautflächen gekommen.

Die angezogenen Beispiele beweisen einmal die Coincidenz einer auf die knorplige Scheidewand beschränkten Verbiegung und eines ebenfalls nur sie betreffenden Bruches, mit der Fractur des unteren Abschnittes der Nasenbeine und dann die völlige Integrität der knöchernen Scheidewand, der Lamina perpendicularis vom Siebbeine sowohl, als dem Vomer, trotz in hohem Maasse verbogener und verschobener knorpliger Scheidewand.

Die Folgen der traumatischen Verbiegung sind dieselben, wie die der compensatorischen und physiologischen Deviationen, welche zur Verengerung, ja vollständigen Verlegung der Nasengänge und damit Erschwerung und Aufhebung der Athmung durch die Nase führen.

Die Behandlung der frischen Fälle stellt sich die gleiche Aufgabe wie bei jedem anderen Knochenbruche. Sie erstrebt die Geraderichtung und das Erhalten der Septumfragmente in der verbesserten Stellung.

Auf die Mittel zur Erfüllung der ersten Indication sind wir am Schlusse des Capitels von den Fracturen der Nase eingegangen. Hier sei nur hervorgehoben, dass die wirksamste Nachbehandlung die feste Tamponade der Nasengänge zu beiden Seiten des Septums mit Jodoformgaze ist. Veraltete traumatische Verbiegungen, die das Athmen durch die Nase erschweren, sind wie die in gleicher Weise störenden Verbiegungen aus anderen Gründen zu behandeln (siehe den vorhergehenden Abschnitt).

Wer die Verdienste der genauen Sectionen Zuckerkandls würdigen will, lese die älteren Besprechungen der Scheidewandbrüche. Gurlts Sammelwerk (12) weiss von ihnen nichts weiter zu melden, als dass sie ohne Zweifel sehr häufig erfolgen, obgleich darüber anatomische Angaben nicht gefunden werden könnten. Die Knorpel, welche die äussere Nase bilden,

würden gewiss oft von dem freien Rande der Nasenbeine abgetrennt, wie auch wohl ohne Frage die knorplige Nasenscheidewand bei gleichzeitigem Bruche des Knochengerüstes, Knickungen und Abtrennungen von den Nasenbeinen oder von der Lamina perpendicularis und dem Vomer erlitte, wenngleich die elastische Beschaffenheit der Knorpel sie zu Trennungen viel weniger disponiere als die Knochen. Malgaigne (7), der die Seltenheiten der Nasenfracturen überhaupt betont, erwähnt isolierte Septumbrüche gar nicht. Hamilton kennt allein den Zusammenhang von Brüchen im unteren Drittel der Nasenbeine und Verbiegungen, sowie Lösungen des viereckigen Knorpels von der knöchernen Nasenscheidewand. Auch ohne Knochenbruch will Hamilton (29) die erwähnte Trennung gesehen haben, so dass wohl seine Autorität die Veranlassung zu der in zahlreichen Lehrbüchern wiederholten Behauptung von dem bevorzugten Sitze der Scheidewandbrüche zwischen ihrem knorpligen und knöchernen Abschnitte gegeben hat. Die Fractur zwischen Vomer und Lamina perpendicularis einerseits und der Cartilago quadrangularis andererseits sei die typische.

Nach Zuckerkandls Angabe ist Bochdalek der erste gewesen, welcher an der Leiche eines auf die Nase gefallenen älteren Mannes, neben einer geringen Abplattung des Nasenrückens und Abbruch eines dünnen Stückes vom unteren Ende des rechten Nasenbeines, einen vollständigen Bruch des Knorpels aufdeckte, der von oben nach unten gegen den Nasenboden verlief und sich in zwei divergierende, aber später wieder zusammenstossende Schenkel spaltete.

Die Aufmerksamkeit, welche das Specialstudium der Nase zuwandte, hat Brüche entdeckt und gewürdigt, die bei den früheren, fast immer vernachlässigten Sectionen der Nasenrachenhöhle nothwendig dem Chirurgen wie Pathologen entgehen mussten.

Die Luxation der knorpligen Nasenscheidewand.

Ein Heraustreten der Cartilago quadrangularis aus ihren knöchernen Verbindungen oder auch nur aus einer derselben ist als ihre Luxation bezeichnet worden.

Es scheint, als ob Michel (27) sie zuerst gefunden hätte, wenigstens schreibt er 1876: „Am Eingange der knöchernen Nase befindet sich bisweilen ein beweglicher blasser Vorsprung, nahe am Nasenboden, es ist dieses der unterste Theil der knorpligen Scheidewand, welcher, aus der Verbindung mit der knöchernen gelöst, aus dem Falze des Vomer herausgetreten, luxiert ist.“

Nach Zuckerkandl kommt die Luxation allein für sich nur ausnahmsweise, dagegen als Theilerscheinung der Fractur und traumatischen Verbiegung des Septum schon häufiger vor. Die Stelle der Luxation

ist die der Verbindung zwischen dem Knorpel und dem Vomer. Der hintere Rand des Knorpels tritt aus dieser Verbindung und lagert sich als wulstiger Vorsprung neben die Spina nasalis.

Manche Fälle, die man kurzweg als „Brüche der Nase“ bezeichnet hat, weil sie einen deutlichen Vorsprung über einer Einziehung am unteren Ende des Nasendaches zeigen, sind, wie Mollière (44) gezeigt hat, bloss Luxationen der Cartilago quadrangularis aus ihrer Vomerverbindung. Mollière legte an einer Leiche die Choanen dadurch bloss, dass er Hinterhaupt und Atlas entfernte. Wenn er nun mit einem schmalen Bistouri den Scheidewandknorpel vom Vomer trennte und den so befreiten Knorpelrand mit einer Zange von vorn nach hinten zog, so veränderte

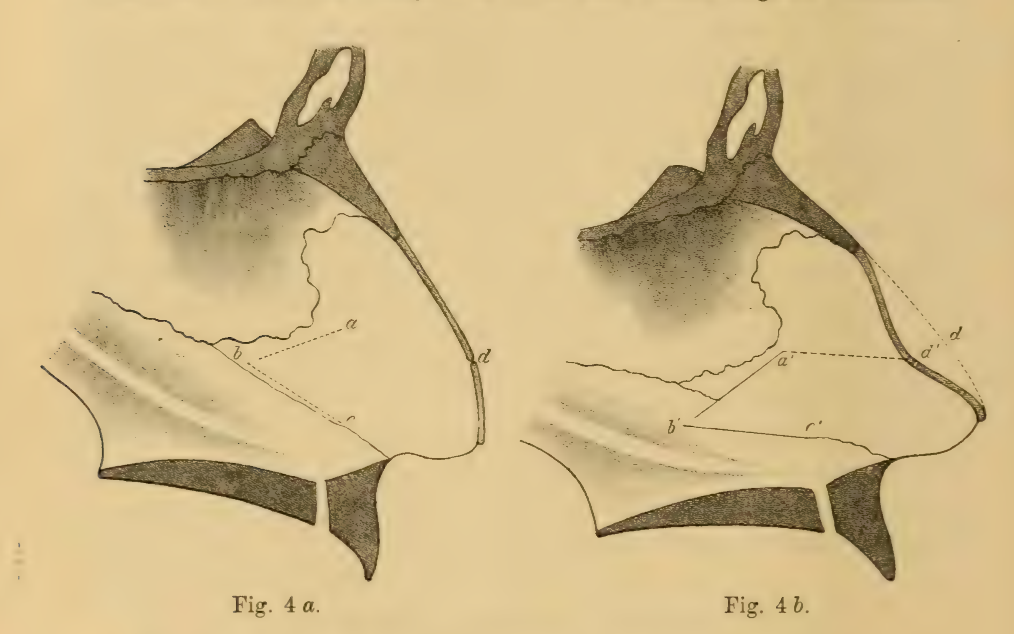


Fig. 4 *a*. Fig. 4 *b*.

die Nase sofort ihre Rückencontour, wie bei Brüchen nach einem Schlage auf die Nase, d. h. der Rücken sank unter dem knöchernen Nasendache ein. Chevallet (48) hat die Experimente Mollières wiederholt und den Schnitt V-förmig gestaltet, wie das auf der ihm entnommenen Fig. 4*a* deutlich ist. *abc* ist der Winkelschnitt durch die Verbindung des Knorpels mit dem Vomer, *d* das Profil des Nasenrückens. Zieht man nun am Winkel *b*, so folgt die erwähnte Verschiebung des Knorpels zum Boden der Nase, nach hinten und zur Seite, vorbei an der knöchernen Scheidewand, wie in Fig. 4*b*. Der Nasenrücken sinkt von *d* auf *d'*, und oft liegt gerade dort, wo in der Figur der Punkt *d'* sich befindet, eine Längsfractur des Knorpels in der punktierten Linie von *d'* nach *a'* (Fig. 4*a* u. 4*b*).

Ein treffliches Präparat von Luxation der knorpligen Scheidewand

am Vomer ist das von Zuckerkandl als Fall 5 aufgeführte und auf seiner ersten Tafel in Fig. 6 abgebildete. Bei einer ausgeheilten Fractur am distalen Rande der Nasenbeine mit Depression stand das knöcherne Septum normal in der Mittellinie, das knorplige aber war verbogen mit nach rechts gewandter Convexität, da sein unterer Rand nicht mehr mit dem Vomer articulierte, sondern nach links luxiert war und hier neben dem Vomer am Boden der Nase lag.

Als eine Luxation des unteren Randes der Cartilago quadrangularis kann man die von Zuckerkandl auf seiner Tafel 2 in Fig. 7 und von Zarniko (l. c.), S. 153 abgebildete ansehen. Schon ohne Speculum sieht man in einem Nasenloche eine gelbröthliche, schräg gestellte Leiste, welche durch eine seichte Furche vom häutigen Septum getrennt ist. Das ist der untere Rand des über dem Septum membranaceum luxierten Knorpels. In Zuckerkandls Fall war dabei der Knorpel längs gebrochen und das obere Bruchstück auch vom Vomer und zwar nach der entgegengesetzten Seite luxiert.

Wenn ohne eine gleichzeitige Luxation am Vomer nur das untere Ende des Knorpels vom Septum membranaceum sich gelöst hat, ist die Reposition leicht. Sie gelang Zarniko (52), indem er das luxierte Stück zwischen Daumen und Zeigefinger fasste und zurückschob. Das Verschwinden der tiefen Einsenkung im gegenüberliegenden Nasendache bestätigte die gelungene Reposition.

IV. Fractur des knöchernen Septum, des Vomer und der Lamina perpendicularis des Siebbeines.

Seit Zuckerkandl (50) und Stier (55) gezeigt haben, ein wie grosser Theil des knöchernen Nasenrückens auf dem knorpligen Abschnitte der Nasenscheidewand ruht und dass nur die obere Hälfte oder höchstens die oberen zwei Dritttheile der Nasenbeine dem knöchernen Septum aufliegen, ist es begreiflich, dass die Brüche des viereckigen Knorpels häufiger als die Knochenbrüche im Pflugscharbein und der senkrechten Lamelle des Siebbeines sind. Der untere Querbruch der Nasenbeine trifft nur die knorplige nicht auch die knöcherne Nasenscheidewand. Die Lamina perpendicularis des Siebbeines wird daher nur dann mit dem Nasenrücken zusammenbrechen, wenn dessen oberer Abschnitt getroffen ist. Ganz abgesehen davon, dass hier die Nasenbeine dicker als unten sind, schützt sie auch ihre feste Einfügung in die Zacken des Nasaltheiles vom Stirnbeine.

Brüche der knöchernen Nasenscheidewand sah Zuckerkandl bei seinen zahlreichen Untersuchungen an Leichen niemals am Vomer, sondern immer nur an der Lamina perpendicularis des Siebbeines. Sie waren

stets mit einem Bruche der Nasenbeine in oder über ihrer Mitte verbunden. Es hatte sich dabei die Lamina von den Ossa nasalia gelöst und war an ein oder der anderen Stelle eingerissen, ohne in grösserer Ausdehnung durchtrennt zu sein. Anders bei den Brüchen des Nasendaches mit ausgedehnter Splitterung und Depression. Bei starken Schlägen auf den Nasenrücken, so starken, dass auch das Stirnbein dabei gebrochen werden könnte, brechen die Nasenbeine stets gleichzeitig mit den Stirnfortsätzen der Oberkiefer in ihrem oberen Abschnitte und zieht ihr Bruch auch den der Lamina perpendicularis, die sogar zu zersplittern pflegt, nach sich. Solche Brüche sind immer complicierte. Nicht nur die Schleimhaut, auch die Haut über der Bruchstelle ist durchtrennt. Die einwirkende Gewalt ist meist der Hufschlag eines Pferdes gewesen. So in dem Falle eines Soldaten,[1] wo das dislocierte linke Nasenbein quer stand, während das untere Dritttheil der knöchernen Nasenscheidewand zerstört war.

Literatur.

1. Walther. Gräfe & Walthers Journ. Bd. VII, 1825, S. 511. (Wiederanheilung einer abgehauenen Nase.) — 2. Hoffacker. Heidelberger klin. Ann. 1828, Bd. IV, S. 232. (Anheilung abgehauener Nasen.) — 3. Cloquet. Journ. hebdomad. d. méd. 1830, Bd. VII, S. 543. — 4. Barthelémy. Journ. hebdomad. 1831, Oct. — 5. Boyer. Traité d. malad. chirurg. Ed. V, Bd. III, 1845, S. 124. (Thränenfistel nach Brüchen d. Nase.) — 6. H. Rogers. The Lancet 1847, Vol. I, S. 429. (Brüche der Nase.) — 7. Malgaigne. Traité d. fractures et d. luxations. Paris 1847. — 8. Lorinser in Ratzelt. Med. Jahrb. d. k. k. österr. Staates 1848, Bd. LXV, S. 180. — 9. Stromeyer. Handb. d. Chirurg. Bd. I, 1850, S. 702. — 10. Bourguet. Rev. medico-chirurgica Tome X, 1851, S. 82. — 11. Anderson. Dublin Quaterl. Journ. 1851, S. 347. — 12. Gurlt. Handb. d. Lehre v. d. Knochenbrüchen 1862, Th. II, S. 499. — 13. West. The Lancet 1862, Vol. I, S. 600. — 14. Morel-Lavalée. Gaz. méd. de Paris 1863, S. 503. (Emphysem n. Bruch d. Gesichtsknochen.) — 15. Beaussenat. Des tumeurs sauguines et purulentes de la cloison des fosses nasales. Thèse, Paris 1864. — 16. O. Weber. Krankh. d. Gesichtes. Pitha & Billroth: Handb. d. allgem. u. spec. Chirurg. Bd. III, 1. Abth., 2. Heft, 1866. — 17. Bochdalek. Prager Vierteljahrsschr. 1867. (Bruch d. knorpligen Nase.) — 18. Jarjavay. Fractures d. l. cloison. Bull. thérap. 1867. — 19. Koeppe. De haematomate cartilag. nasi. Halis 1869. — 20. Bérenger-Férand. Gaz. d. hôp. 1870. (Lésions traumatiques du nez.) — 21. Billroth. Mitth. a. d. Kliniken von Zürich-Wien 1870—1876. — 22. Andral. Emphysème généralisé à la suite d'une fracture d. sinus frontal. Gaz. d. hôp. 1872, S. 426. — 23. G. Martin. Le nez détâché. Thèse, Paris 1873. — 24. Kästner. Mittheil. a. d. Praxis. Deutsche Klinik 1873, S. 114. — 25. Lemaître Soc. anat. 1874, Oct. — 26. Adams. On the treatment of broken-nose by forcible straightening an mechanical retentive apparatus. Brit. med. Journ. 1875, 2. Oct. — 27. Michel. Die Krankh. d. Nasen-

[1] Preussische militär-ärztliche Zeitung 1862, S. 137.

höhle 1876, S. 29. — 28. Casabianca. Des affections d. l. cloison d. fosses nasales. Thèse, Paris 1876. — 29. Hamilton. Knochenbrüche u. Verrenkungen. Uebers. v. Nore, 1877, S. 67. — 30. Péan. Déviation d. l. cloison du nez. Paris médic. 1880, Nr. 52. — 31. Mason. Annals of Anat. and Surg. Brooklyn 1880. — 32. Longuet. Rev. d. mém. d. médic. milit. 1881, p. 280. (Luxation des os nasales.) — 33. Jurasz. Ueb. d. Behandl. hochgradig. Verkrümmungen d. Nasenscheidewand. Berl. klin. Wochenschr. 1882, Nr. 4. — 34. Morel Mackenzie. Die Krankh. d. Halses u. d. Nase. Th. II, übers. v. Semon, 1884. — 35. Walsham. Some remarks on the treatm. of deformities of the nose following injury. Lancet 1884, S. 486. — 36. Roberts. Boston medic. and surg. Journ. Vol. CXI, Nr. 16. — 37. Jurasz. Seröse Perichondritis d. Nasenscheidewand. Deutsche med. Wochenschr. 1884, Nr. 50. — 38. Levy. Ueb. Verkrümmungen d. Nasenscheidewand. Berl. klin. Wochenschr. 1886, Nr. 47. — 39. Trendelenburg. Deutsche Chirurgie Lief. 33, S. 153. — 40. Baumgarten. Ueb. d. Ursache d. Verbiegungen d. Nasenscheidewand. Deutsche med. Wochenschr. 1886, Nr. 22. — 41. P. Bruns. D. Lehre v. d. Knochenbrüchen. Deutsche Chirurg. 1886, S. 8 u. 10. — 42. Péan. Rev. médic. franç. 1886. — 43. Schaus. Ueb. Schiefstand d. Nasenscheidew. Arch. f. klin. Chirurg. 1887, Nr. 35. — 44. Mollière. Lyon médic. 1888, Août. (Behandl. d. Nasenbrüche.) — 45. Rosenthal. S. l. déformations d. l. cloison d. nez et leurs traitements 1888. Thèse, Paris 1888. — 46. Baratoux. Semaine médic. 1888, 2. Mai. — 47. Walsham. Some remarks on the treatm. of deformaties of the nose following injury. Lancet 1888, 25. Febr. — 48. Chevallet. Traitem. d. fractures du nez par l'appareil platré. Thèse, Lyon 1889. — 49. Wagner. Affect. d. Ohres n. einfachen Operat. in d. Nase. Münch. med. Wochenschr. 1891, Nr. 51. — 50. Zuckerkandl. Normale u. pathol. Anat. d. Nasenhöhle Bd. II, 1892. — 51. Scheier. Ueb. Schussverletzungen d. Nase u. deren Nebenhöhlen. Berl. klin. Wochenschr. 1893, S. 395. — 52. Zarniko. Krankh. d. Nase. Berlin 1894, S. 164. — 53. Lacoarret. Hématome d. l. cloison d. fosses nasales. Rev. d. Laryng. 1894, S. 352. — 54. Gibb. Philadelph. Polyclin. 1894, 10. Febr. — 55. Stier. Unters. üb. d. Verbiegungen d. Nasenscheidewand. Diss. Rostok 1895. — 56. Fischenich. Ueb. d. Hämatom u. d. primäre Perichondritis d. Nasenscheidewand. Arch. f. Laryng. Bd. II, 1895, S. 32. — 57. Wroblewski. Ueb. d. sogen. acut. Abscesse d. Nasenscheidewand. Arch. f. Laryng. Bd. II, 1895, S. 287. — 58. Réthi. Die Verbildungen d. Nasenscheidewand. Bresgen'sche Samml. 1896. — 59. Ruault. Soc. d. laryng. etc. de Paris, 10. April 1896. (Arch. intern. d. laryngol.) — 60. Gouguenheim. Ueb. d. entzündl. Absc. d. Nasenscheidew. Arch. f. Laryng. Bd. V, S. 569, 1896. — 61. Kirchner in „Sanitätsber. üb. d. k. preuss. Armee, d. sächs. u. k. württemb. Armeecorps f. 1862—94". Berlin 1897, S. 266.

FREMDKÖRPER, NASENSTEINE UND PARASITEN
IN DER
NASE UND IHREN NEBENHÖHLEN

VON

PROFESSOR DR. OTTO SEIFERT IN WÜRZBURG.

I. Fremdkörper in der Nase und Rhinolithen.

Die Lehre von den Fremdkörpern in der Nase hat im Laufe der Zeit mannigfache Erweiterung erfahren, vor allem hat die Einführung der rhinoskopischen Untersuchung in die ärztliche Praxis die Diagnose und die Therapie vervollkommnet und in sichere Bahnen gelenkt.

Die Fremdkörper, welche sich in der Nase finden, gelangen auf verschiedenen Wegen in diese Höhle, und zwar sind es die natürlichen Wege, die vorderen Nasenöffnungen sowie die Choanen und die unnatürlichen, welche die Nasenhöhlen von aussen eröffnen. Der am häufigsten gewählte Weg sind die äusseren Nasenöffnungen, und zwar sind es meist Kinder, welche auf diesem Wege aus Unverstand und Muthwillen gelegentlich alles hineinpfropfen, was darin Platz hat. Bergeat (249) weist darauf hin, dass Fremdkörper, welche sich die Kinder selbst in die Nase stecken, regelmässig rechterseits sich befinden, während einzelne Fremdkörper, welche durch andere Kinder in die Nase gesteckt werden, fast immer links zu finden sind, wie auch im Ohre einzelne beim Spielen eingeführte Fremdkörper rechts bedeutend häufiger seien. (Ausser den Kindern sind es auch Geisteskranke, welche sich alle möglichen Gegenstände in die Nase stecken.) Bei Erwachsenen sind Fremdkörperfälle bedeutend seltener; mehr wie bei Kindern tritt hier das Trauma als ursächliches Moment in den Vordergrund.

Von den Choanen her dringen beim Fehlschlucken oder Erbrechen Speisetheile, Kirschkerne etc. in die Nasenhöhle ein. Dieses kommt umso leichter vor, wenn durch Defecte im weichen Gaumen oder durch Lähmungen desselben ein exacter Schluss des Gaumensegels unmöglich

gemacht ist, oder wenn Communicationen zwischen der Nasenhöhle und der Mundhöhle durch Zerstörungsprocesse irgend welcher Art entstanden sind, jedoch auch unter ganz normalen Verhältnissen meist dann, wenn während des Verlaufes eines Brechactes durch gleichzeitiges Reden, Husten, Lachen etc. die Mitbetheiligung der Gaumenmuskulatur beim Brechact gestört wird. Da dies besonders häufig in Rauschzuständen vorzukommen pflegt, so ist es auch leicht verständlich, wie bei derartigen Zufällen das Eindringen eines Fremdkörpers lange Zeit unbemerkt bleibt. Die auf natürlichem Wege in die Nasenhöhle gelangten Fremdkörper lassen sich zweckmässigerweise in zwei Hauptgruppen eintheilen:

1. in Körper mit spitzen und rauhen Oberflächen,
2. in Körper mit mehr oder weniger glatter Oberfläche.

Der ersten Gruppe gehören wenig Fälle an. Schäffer (81) fand eckige Steine, den Arm einer kleinen Porzellanpuppe, Sota y Lastra (103), B. Fränkel (253) eine Haarnadel, Ring (140) in zwei Fällen eine eiserne Schraube, welche in dem einen Falle drei Jahre, im zweiten Falle 11 Jahre in der Nase verweilt hatte, Jurasz (172) einmal ein metallisches Schräubchen, v. Mieczkowski (280) bei einem $2^1/_2$jährigen Kinde Steinchen, Grimm (255) einen Zündstift in der linken Nase, Lantin (277) bei einem vierjährigen Mädchen eine ausgeschossene Kapsel. Der Fremdkörper war durch ungeschickte Extractionsversuche seitens der Eltern in den hinteren Antheil des unteren Nasenganges gerathen. Chiari (74) extrahierte bei einem $1^1/_2$jährigen Mädchen ein Stückchen Baumrinde, Lantin (277) bei einem dreijährigen Mädchen ein Stückchen Coaks, welches sehr spitze Zacken und scharfkantige Leisten aufwies, Scheff (94) kleine Drahtstückchen, Meyerson (68) und v. Mieczkowski (280) eine Nussschale, Kelliher (174), Roth (178), Stucky (287) eine Nadel, Remy (302) eine drei Centimeter lange Tannenzweigspitze. Viel reicher ist die Auswahl an Körpern mit verhältnismässig glatter Oberfläche. Will man diese nochmals in Gruppen theilen, so kann man *a*) weiche und *b*) harte Körper unterscheiden. Zu den weichen gehören in erster Linie die leicht quellbaren oder Sprossen treibenden Pflanzentheile. Unter diesen spielen eine grosse Rolle die Erbsen und die Bohnen, welche wegen ihrer Volumenszunahme, beziehungsweise des Einbohrens der Wurzeln viel heftigere Reizungserscheinungen verursachen als andere Fremdkörper. Die bekanntesten Fälle dieser Art sind die von Boyer (49) und Renard (10) berichteten, in welchen bei Kindern Erbsen in der Nase gefunden wurden, welche viele Wurzeln von 3—10 Zoll Länge getrieben hatten. Wie rasch das Volumen solcher Hülsenfrüchte unter der Einwirkung des feuchtwarmen Nasenschleimes zunimmt, zeigt ein von Czarda (63) erwähnter Fall, in welchem nach 18 Stunden eine Erbse auf das dreifache Volumen angeschwollen war. In anderen von Schäffer (81), Chiari (74),

Hecht (218), M. Schmidt (244), B. Fränkel (253) mitgetheilten Fällen finden sich keine näheren Angaben über den Grad der Aufquellung von Erbsen. Ebenso wie Erbsen können auch Bohnen, Kichererbsen, Johannisbrodkerne, Pfefferkörner, Kürbiskerne, Haselnusskerne, Getreidekörner, Maiskörner Sprossen treiben (Smith, 143) oder doch vermöge ihrer Quellungsfähigkeit intensivere Beschwerden hervorrufen, wie das aus den Mittheilungen von Schäffer (81), Schwitzer (82) [Bohne, Maiskorn, Pfefferkorn], Chiari (74) [Maiskorn, Johannisbrodkern], Sota y Lastra (103) [Kichererbse], Marian (123) [Bohnen], Hecht (218) [Saubohne], M. Schmidt (244) [Bohnen], B. Fränkel (253) [Bohnen, Kürbiskern], Lantin (277) [Maiskorn, Bohne, Haselnusskern], Dunn (167) [Getreidekorn] hervorgeht.

Von anderen Pflanzentheilen, welche ebenfalls zu den weichen Fremdkörpern gerechnet werden können, wurden in der Nase gefunden: Schwammstückchen [Bardeleben (43), Schäffer (81), Sota y Lastra (103), M. Schmidt (244), B. Fränkel (253), Lantin (277)], ein Rosenkelch (Sota y Lastra, 103), Pflanzenblätter (B. Fränkel, 253), eine Palmkätzchen-Blattknospe von Salix alba (Lantin, 277), ein Weidenkätzchen [Jurasz (172), v. Mieczkowski (280)], Holzfaser (v. Mieczkowski, 280), Stückchen Hollundermark [Laurent (137), Semon (265)], Stückchen Orangenschale (Koch, 75), Holzstäbchen (Rulliez, 44). In letzterem Falle war eine scrophulöse Ulceration der Nase angenommen und dementsprechend die kleine Patientin in der verschiedensten Weise behandelt worden. Ein rundes Stückchen weiches Holz extrahierte ich vor kurzem einem dreijährigen Kinde aus der rechten Nase, das den Fremdkörper beim Spielen dahin gesteckt hatte. Von anderen Gegenständen, welche noch in diese Gruppe gehören, sind zu nennen: Radiergummi [B. Fränkel (253), Jurasz (172), v. Mieczkowski (280)], Quaste eines Kinderwagens (Schäffer, 81), Stück Leder (v. Mieczkowski, 280), Pinsel [Motherby (15), Lantin (277)], Stück Fleisch (Breitung, 309).

Unter den harten Körpern spielen die grösste Rolle die verschiedenen Sorten von Knöpfen aus Holz, Horn, Porzellan und Metall, sowie die verschiedenen Fruchtkerne und die Perlen aus Glas oder Porzellan, seltener kommen die verschiedensten Gesteine und Münzen in Betracht (Minkiewicz, 78). Knöpfe aus Holz wurden aus der Nase entfernt von Noquet (106) und Lantin (277), Knöpfe aus Horn von Walker (114), Variot (246), Uspenski (182), Delavan (87), Griffin (121), Hering (54), Meyerson (68), Renaud (261), M. Schmidt (244), Lantin (277), Martin (258), Major (155), v. Mieczkowski (280), Knöpfe aus Porzellan von Jurasz (172), Rousseaux (227), Seifert (bei einem dreijährigen Kinde aus dem rechten Nasenloch entfernt), v. Mieczkowski (280), Knöpfe aus Metall von Lantin (277), Hecht (218), Schiffers (162) und Renaud

(303). Unter den Fruchtkernen stehen die Kirschkerne, denen wir bei den Rhinolithen als Centren für die Concrementbildung abermals häufig begegnen, obenan. — Es sind Kirschkerne als Fremdkörper in der Nase beobachtet von Desprès (64), Felix (131), Ritter (47), Zwetschgenkerne von Lantin (277), Schäffer (81), Pfirsichkerne von Hicguet (234), Kaffeebohnen von Ledermann (236). Perlen aus verschiedenem Material finden sich verzeichnet bei Lantin (277), Schäffer (81), Lang (154), B. Fränkel (253), Steinchen bei Davies (150), Hecht (218), Lantin (277). Von weiteren harten Körpern sind noch in der Nase beobachtet: ein Fuss einer Porzellanpuppe (Lantin, 277), ein Korkstückchen (Ferrier, 33), ein Stückchen Baumrinde (Felici, 120), Klumpen Erde (B. Fränkel, 253), ein Zahnstocher mit Watte umwickelt, den ein Arzt sich, um Cocain einzupinseln, in die Nase gesteckt und vergessen hatte zu entfernen (Hardie, 152). Häufig genug bleiben Wattetampons [M. Schmidt (244), B. Fränkel (253), Grimm (255), Scheff (94)] oder Stanioltampons [B. Fränkel (253). Grimm (255)], sowie Pressschwämme (Scheff, 94) in der Nase liegen, die nach kürzerer oder längerer Zeit, wenn sie anfangen Beschwerden zu machen, entfernt werden. Rougier (160) entfernte durch die Choanen einen Laminariastift, der zur Dilatation einer Stenose 24 Stunden vorher eingelegt, vom Patienten aber, da er ihn belästigte, beim Versuche ihn zu entfernen, tiefer hineingestossen worden war.

Weniger häufig sind die infolge eines Trauma's in die Nasenhöhlen gelangten Fremdkörper.

In von Gaujot (45), Krysing (194), Lemaitre (42), Déville (35), v. d. Heide (274) mitgetheilten Fällen waren Flinten-, resp. Revolverkugeln in der Nase gefunden worden, in dem Falle von Lefèvre (34) war ein Mann in eine Hecke gefallen; 28 Wochen später wurde ein 6 Centimeter langes Stück eines Brombeerreises aus der Nase gezogen. Leguest (36) erwähnt das Vorkommen von Messerstücken, Bajonnetstücken und des Stückes von einem Zimmermannsbleistift in der Nase. Interessant ist der Fall von Parker (69), in welchem die Schwanzschraube und der Ring eines Flintenlaufes (105 Gramm schwer und 6·3 Centimeter lang) 5 Jahre in der Nase getragen worden waren, die beim Platzen eines Gewehres dorthin gelangten. Der Fremdkörper musste vom Munde aus durch einen Einschnitt zwischen der Innenseite der Lippe und dem Oberkiefer entfernt werden. Aehnlich ist der von Wurftbainius (204) beschriebene Fall, in welchem die Schwanzschraube eines Gewehres nach 17 Jahren aus der Nase herauskam.

Ein von Schenk (2) erwähnter Fall gehört ebenfalls hierher: Eine Pfeilspitze von der Grösse eines Mittelfingers war einem Griechen in die Schläfe eingedrungen und wurde 25 Jahre später aus der Nase bei

heftigstem Niesen herausbefördert. Moldenhauer (91) berichtet über einen Fall, in welchem ein Holzsplitter von aussen eingedrungen war und aus dem mittleren Nasengang extrahiert wurde. Der Splitter hatte eine theilweise Zertrümmerung und Verdrängung der linken unteren Muschel bewirkt, ähnlich wie bei einem Fall von Pringle (107). In einem von Voltolini (58) mitgetheilten Fall war ein junger Mann beim Schlittschuhlaufen eingebrochen und hatte sich eine ganze Menge Schilfrohre in die Nase eingetrieben. Eine schwere Verletzung der Nase hatte in dem Bergmeister'schen Falle (164) stattgefunden, in welchem ein hölzerner Federstiel am linken inneren Augenwinkel eingedrungen war und hinter der Crista lacrymalis die hintere Abtheilung des Thränenbeins oder die vorderste Partie der Lamina papyracea nach der Nasenhöhle hin perforierte, hier durch die vorderen Siebbeinzellen, durch die Siebbeinmuscheln, die senkrechte Platte des Siebbeins hindurchging, denselben Weg durch die rechte Nasenhöhle nehmend in die rechte Orbita drang, um hier halt zu machen. Die Verletzung der Nase machte sich durch reichliche Blutung bemerkbar. Von Hinkle (170) ist eine dem Parker'schen Falle ähnliche Verletzung der Nase beobachtet. Ein Gewehr platzte, dabei war die Kammerplatte, Stecher und Schraube an der Verbindungsstelle der Nasenbeine mit dem Stirnbeine in den Schädel gedrungen, hatte die Nasenbeine, den Vomer, sowie die horizontale Platte des Siebbeines fracturiert und war in den Keilbeinkörper eingedrungen. Heilung. Ein Beispiel auffälliger Toleranz gegen Fremdkörper ist der von M. Schmidt (244) mitgetheilte Fall, in welchem ein Förster 19 Jahre lang einen 6 Centimeter langen Dorn von Prunus spinosus, welcher die Scheidewand durchbohrt hatte, in der Nase trug. Grimm (255) theilt einen Fall eigener Beobachtung mit, in welchem ein Fremdkörper durch Explosion in die Nase geschleudert wurde. Ein Jäger wollte seine Lefaucheux-Flinte entladen, klappte die Läufe auf und versuchte die noch unversehrten Patronen am Zündschaft herauszuziehen. Dabei explodierten nun die Patronen, ohne ihm jedoch erhebliche Verletzungen beizubringen. Er hatte seitdem aber Schmerzen in der linken Nasenhälfte, bemerkte auch eine leicht entzündliche Anschwellung derselben Seite. Nach ungefähr 14 Tagen fiel ihm der Zündstift aus dem linken Nasenloch beim Waschen des Gesichtes in das Waschbecken.

Noch merkwürdiger ist der Fall von Oppenheimer (225): Ein Mann hatte sich vor 12 Jahren durch einen Schuss in den Kopf zu tödten versucht. Es wurde eine Zeit lang wegen übelriechenden Ausflusses aus der Nase, da der Patient früher an Syphilis gelitten hatte, Jodkali gegeben, aber ohne Erfolg. Schliesslich wurde mit der Kornzange eine Kugel aus der Nase entfernt. Das Geschoss muss seinen Weg zur Nase durch das Gehirn gemacht haben, da die Einschussöffnung in der Schläfengegend lag.

Der Sitz der Fremdkörper ist in etwa 80 Proc. der untere Nasengang, die übrigen Fälle vertheilen sich auf den mittleren Nasengang und den Engpass zwischen unterer Muschel und Septum. Wie Bergeat (249) weist auch Grimm (255) darauf hin, dass bei Kindern das rechte Nasenloch viel häufiger betroffen ist, als das linke, was jedenfalls darin seinen Grund hat, dass die Kinder die rechte Hand mehr gebrauchen als die linke und es so bequemer haben, die Körper in das rechte Nasenloch zu stecken.

Die Symptome, welche ein Fremdkörper in der Nase macht, hängen von der Grösse, der Gestalt und der Natur des fremden Körpers ab. Ist die Substanz klein und rund, so kann sie lange Zeit in der Nase verbleiben, ohne irgend welche Symptome auszulösen; so hatte die von Krysing (194) aus der Nase entfernte Flintenkugel 25 Jahre lang ohne besondere Beschwerden in der Nase verweilt. Wie bereits bemerkt, bewirken die durch Flüssigkeitsaufnahme quellenden oder gar Sprossen treibenden vegetabilischen Körper ganz besonders quälende Symptome. Ist der Fremdkörper scharfkantig und spitzig, so verursacht er heftige Reizerscheinungen, welche unter dem Bilde einer acuten Rhinitis sich bemerkbar machen; so war in den 5 von Johnston (276) beobachteten Fällen die Diagnose auf Nasenkatarrh gestellt worden. Grosse Fremdkörper erzeugen mehr oder weniger Obstruction der Nasenwege und zwingen die Patienten ständig durch den Mund zu athmen, so dass das Krankheitsbild der adenoiden Vegetationen vorgetäuscht wird. In den Anfangsstadien ist häufig intensives Kopfweh unter Umständen mit lebhaften Fiebererscheinungen vorhanden, wie in dem Falle von Renaud (261), in welchem ein Typhus anfangs diagnosticiert war. Meist ist auch Schmerz in der Nase und Wange vorhanden und es nehmen in einzelnen Fällen diese Schmerzen einen neuralgischen Charakter an. Ein sehr instructiver Fall der Art ist von Verneuil (31) mitgetheilt, in welchem der Schmerz 2—3mal monatlich auftrat. Nervöse Störungen allgemeiner Art in Form von Delirien, grossen Unruhen beobachtete Roberts (242) bei einem $2^1/_2$jährigen Kinde 14 Tage nach der Einführung eines Steines in die linke Nase, epileptiforme Anfälle bei einem Kinde sah Griffin (121) nach der Entfernung eines Schuhknopfes aus der Nase verschwinden. Auch Wertheimber (289) macht auf die Möglichkeit des Auftretens eklamptischer und epileptischer Anfälle aufmerksam. Rousseaux (227) beschreibt bei einem 10jährigen Knaben das Bild der Aprosexia nasalis. Auf das Vorkommen von Reflexsymptomen: Neuralgieen, Kopfweh, meningitisartige Erscheinungen, Husten macht Tissier (201) aufmerksam. Gewöhnlich wird der Verdacht auf das Vorhandensein eines Fremdkörpers durch das Auftreten einseitigen purulenten, blutigen, oder gar fötiden Ausflusses erweckt werden [Koch (75), Symonds (288), Meyerson (68),

Huber (219)]. M. Schmidt (244) geht sogar so weit, aus dem einzigen Symptome einer einseitigen Eiterung, die bei einem Kinde unter 7 Jahren schon länger als 14 Tage oder vielleicht schon jahrelang bestanden hat, fast mit absoluter Gewissheit die Diagnose auf Fremdkörper in der Nase zu stellen. Diese einseitige Naseneiterung kann wohl auch zu Eiterungen im Mittelohre Veranlassung geben, wie dies aus einem von Ledermann (236) mitgetheilten Falle hervorgeht.

Als weitere Folgen von Fremdkörpern trifft man Ulcerationen der Schleimhaut, Nekrose der Muscheln (Major, 104), polypöse Wucherungen, durch die reichliche Secretion bedingtes Ekzem der Naseneingänge und der Oberlippe, oder infolge des Verlegtseins des Thränennasencanales, Thränenträufeln.

Die Diagnose ist nicht immer leicht zu stellen. In Fällen, in denen es sich um ältere Kinder handelt, die genaue Auskunft geben können, wird eine sorgsame Untersuchung der Nase den Fremdkörper zur Stelle bringen. Weniger leicht ist die Diagnose, wenn gar keine anamnestischen Angaben vorliegen, die den Schluss auf das Vorhandensein eines Fremdkörpers zulassen, so auch bei kleinen Kindern, welche aus Schreck und Angst jede Auskunft verweigern.

Die Sondierung, die in keinem Falle zu unterlassen ist, wo nicht der Fremdkörper dicht am Naseneingange seinen Sitz hat, wird Aufschluss über den Standort des Fremdkörpers und gleichzeitig auch mit einiger Sicherheit über dessen Beschaffenheit geben können.

Von grösster Bedeutung für die Auffindung von Fremdkörpern in der Nase wird die Pyknoskopie werden, wie das aus den Untersuchungen von Scheier (307) hervorgeht. Um zu erkennen, ob auch Fremdkörper in der Nasenhöhle sich als solche auf dem Schirme documentieren, führte er die verschiedensten Gegenstände, welche man in der Praxis im Naseninneren oft findet, in die Nasenhöhle und deren Nebenhöhlen ein. Metallische Körper, Münzen, Knöpfe, Gegenstände aus Hartgummi und Horn, nekrotische Knochenstückchen etc. konnte man deutlich auf dem Schirm sich als scharfe Schatten abgrenzen sehen, selbst dann noch, wenn man sie in die vordere Gegend des knöchernen Theiles der Nasenhöhle hineinbrachte. Auch Perlen geben sich deutlich zu erkennen, dagegen sind Obstkerne auf dem Schirme gar nicht oder nur sehr schwach zu sehen, da dieselben ganz oder fast ganz durchlässig für die Röntgenstrahlen sind. Auch in den Nebenhöhlen befindliche Fremdkörper werden im Schattenbilde zutage treten. Noch genauer wie bei der einfachen Durchleuchtung mittelst des Fluorescenzschirmes wird man die einzelnen Theile der Nase resp. deren Nebenhöhlen bei der photographischen Aufnahme zur Darstellung bringen können.

Die Behandlung wird natürlich immer in der Entfernung des Fremd-

körpers bestehen müssen; den Entfernungsversuchen muss aber die möglichst genaue Constatierung der Situation des Fremdkörpers vorausgehen.

Man kann drei Methoden der Entfernung unterscheiden, eine ohne jedes Instrument, die andere mit Instrumenten, welche indirect den Fremdkörper beseitigen, die dritte mit Instrumenten, welche den Fremdkörper direct angreifen. Die einfachste Methode, welche aber durchaus nicht sicher ist, sogar nur sehr selten zum Ziele führt, ist die ohne jedes Instrument. Man sucht durch Schnupf- und Niespulver oder Kitzeln der Nasenschleimhaut [Friedreich (28*b*), Mackenzie (67), Felix (131), den Niesreflex anzuregen und so den Fremdkörper zu entfernen. Diese Methode hat heutzutage wohl wenig Bedeutung mehr, höchstens wendet man noch ein Cocainschnupfpulver an, das in manchen Fällen Erfolg hat, jedoch nicht durch Hervorrufung des Niesreflexes, sondern durch Erweiterung der Nasenhöhle. Besser ist noch die Bepinselung der Nasenschleimhaut mit einer Cocainlösung, es kann unter günstigen Bedingungen, vermöge der Contraction des Schwellgewebes der vorher nicht allzufest eingekeilte Fremdkörper dann herausfallen, zumal wenn die Erweiterung der Nase noch durch Heben der Nasenspitze vergrössert wird.

Die andere Methode ist die des Herausblasens oder des Heraustreibens durch die Nasendouche. Die einfachste Methode des Herausblasens ist die, dass der Patient (nach vorheriger Cocainisierung der erkrankten Nasenhälfte) die gesunde Nasenseite mit dem Finger schliesst und nun mit einem kräftigen Anblasestrom von den Choanen her selbst den Fremdkörper heraustreibt. Diese Methode ist aber nur bei kleinen und glatten Fremdkörpern möglich und dann, wenn es sich um etwas ältere verständige Kinder, respective Erwachsene handelt, denen man die Art des Vorgehens klar machen kann. Bei kleineren Kindern, auch bei älteren Kindern (die kurz nach dem Unfall zum Arzte kommen, wo sie sich noch im Zustande grosser Erregtheit befinden) lässt sich dieser Modus nicht anwenden. Dodd (119) empfiehlt eine andere Methode, die darin besteht, dass der Arzt das eine Ende eines Gummirohres in den Mund nimmt, das andere mit einem olivenförmigen Ansatzstück versehene Ende in dem nicht verschlossenen Nasenloch des Patienten befestigt. Indem nun der Patient gewaltsam die Glottis schliesst, bläst der Arzt plötzlich stark durch die Röhre, damit der Fremdkörper aus dem entgegengesetzten Nasenloch herausfliegt. Dodd hält diese Methode für ganz ungefährlich. In ähnlicher Weise verfährt Taylor (163). Slaton (181) verschliesst den Mund mit einer Kappe, das freie Nasenloch mit dem Finger, presst seinen Mund auf den des Kindes und pustet stark in dessen Mund, wodurch der Fremdkörper herausgetrieben werden soll. Auch Tissier (201) empfiehlt Lufteinblasungen, M. Schmidt (214) solche nach dem Politzer'schen Verfahren (aber nur bei frischen Fällen),

Grant (272) appliciert zunächst Cocain, dann einen Oelspray und nimmt dann eine Lufteinblasung vor, wobei durch Andrücken des Tragus und Aufblasen der Backen das Mittelohr vor dem Lufteintritt geschützt werden soll. Gegen solche Blasmethoden wendet sich Haug (217) mit vollem Recht, indem er hervorhebt, dass der Naseninhalt des Patienten dem Arzte in das Gesicht geschleudert werden kann, dass der Arzt Krankheitskeime einblasen kann, dass die Methode nicht zuverlässig ist und dass sie auch gefährlich werden kann durch heftiges Eindringen der Luft oder von Krankheitskeimen in die Tube. Dasselbe gilt von der Weber'schen Nasendouche [die Koch (75) von der gesunden Nasenseite aus empfiehlt], weil durch das Eindringen des Wassers in die Tube eine gefährliche Mittelohrentzündung hervorgerufen werden kann [Meyerson (68), Moure (223), Sota y Lastra (103), M. Schmidt (244), Grimm (255)]. Ebenso wird eine Einspritzung von vorne durch das verstopfte Nasenloch, um den Fremdkörper nach hinten zu treiben, nicht für empfehlenswerth gehalten werden können, weil hiebei leicht der Fremdkörper in den Kehlkopf geräth. Die nichts weniger als angenehme Methode von King (32) dürfte kaum Nachahmer gefunden haben. Er gab ein kräftiges Brechmittel und drückte in dem Augenblicke, als der Brechact begann, ein Taschentuch fest auf den Mund des kleinen Patienten, so dass die Flüssigkeit gezwungen wurde, ihren Weg durch die Nase zu nehmen und damit den Fremdkörper herauszuspülen.

Die wichtigste Methode ist doch wohl die der Entfernung des Fremdkörpers mittelst Instrumenten, die der Arzt je nach seinem eigenen Ermessen auswählen kann. Bei kleinen, ängstlichen Kindern ist eine gewisse Klugheit im Benehmen geboten, um dieselben nicht wild zu machen. Die Inspection der Nasenhöhle wird zunächst ergeben, ob der Körper sichtbar ist; wenn er verborgen ist, untersucht man zunächst vorsichtig mit einer Sonde, um den Körper nicht fester einzukeilen oder nach hinten zu treiben, wozu man schon einen Gehilfen braucht, der den Kopf fixiert. Es ist gut, das Instrument dem Kinde erst in die Hand zu geben, damit es sieht, dass dasselbe weder schneidet noch sticht. Ist man an den fremden Körper gelangt, so sucht man mit der Sonde (Gies, 296), mit der Löffelsonde oder mit dem Ohrlöffel [Albert (147*a*), Kayser (256), Moure (223), Fischer (189), Marian (123), Bardeleben (43), Walker (114), Desprès (64), Schäffer (81), M. Schmidt (244), Lang (154)] um den Fremdkörper herumzukommen und denselben nach vorne herauszuschnellen. Damit bei solchen Extractionsversuchen der Fremdkörper nicht in den Larynx gelange, muss man den linken Zeigefinger durch den Mund in den Nasenrachenraum einsetzen. Um die Kinder, die nicht ruhig halten wollen, zu fixieren, nimmt ein Gehilfe das Kind auf den Schooss, umklemmt dessen Beine mit den seinigen so, dass die

Füsse den Boden nicht berühren können. Der eine Arm des Gehilfen schlingt sich um die Hüfte des Kindes und die Hand hält an dessen Bauch die übereinander geschlagenen Arme an den Handgelenken fest. die andere Hand ruht auf der Stirn des Kindes und drückt dessen Kopf auf die Brust des Gehilfen. Auf diese Art kann man mit Aufbietung der nöthigen Kraft auch unbändige Kinder für kurzdauernde Untersuchung und Operation genügend beherrschen (Zarniko, 229). Sollte auch diese Fixation nicht ausreichen zur Sicherheit der Untersuchung und zum Gelingen der Extraction, so bliebe noch die Chloroform- (Zarniko, 229) oder Bromäthylnarkose (M. Schmidt, 244). Von weiteren einfachen Instrumenten sind noch angegeben, respective benützt worden: an der Spitze hakenförmig umgebogene Haarnadel [Heine (16), Hecht (218)], die kalte Platinschlinge des Galvanokauters oder die Drahtschlinge [Lantin (277), Meyer (279)], der Blake'sche Polypenschnürer (Grob, 273), ein dem geburtshilflichen Hebel oder einer gefensterten Curette ähnliches Instrument [Rastelli (108), Tissier (201)], unter den fremden Körper ein flaches Stäbchen zu schieben, dessen Spitze durch einen einfachen Mechanismus umgebogen werden kann (Hicguet, 234), bei metallenen Fremdkörpern magnetische Sonde (Spicer, 286). Für runde Körper benützt Flatau (251) den von Herzfeld angegebenen Tubenkatheter, der bis hinter den Fremdkörper gestreckt eingeführt wird. Durch Herausziehen des Mandrins krümmt sich der Schnabeltheil und beim Herausziehen führt das Instrument den Fremdkörper leicht vor sich her ins Freie.

Sajous (109) und Delavan (87) empfehlen folgendes Verfahren: Man führe eine feine Drahtschlinge durch die Nase unterhalb des Fremdkörpers bis in die Rachenhöhle, ebenso eine zweite oberhalb desselben, ziehe beide unter dem Gaumensegel hervor und knüpfe an sie die beiden Enden eines bereit gehaltenen Bändchens. Zieht man nun an den aus dem Nasenloch heraushängenden Enden der Drahtschlingen, so bildet das Bändchen gleichsam eine Schleuder, in der sich der Fremdkörper fängt und mittelst welcher er dann herausgezerrt werden kann. Schapringer (142) führt einen Arlt'schen Schielhaken mit dem Knie nach aufwärts ein und dreht ihn dann nach aussen. Erscheint der Fremdkörper in der Nasenöffnung, dann drückt er mit dem Finger der anderen Hand von aussen auf den Nasenflügel, damit der Fremdkörper nicht vom Haken abgleitet. Die Gross'schen Spitzen und Haken mögen sich als nützlich zur Extraction von Erbsen, Bohnen und Samenkörnern verschiedener Art erweisen.

Von zangenförmigen Instrumenten werden empfohlen die knieförmige Ohrenpincette (Meyerson, 68), einfache Zangen und Pincetten [Tissier (201), Renaud (261), Neudörfer (40), Bardeleben (43), Marian (123),

Moldenhauer (91), Albert, M. Schmidt (244), Lantin (277)], eine Nasenpincette (Jurasz, 172), eine winklig abgebogene Zange [Mackenzie (67), Hicguet (234)]; die Gross'sche Zange ist bei diesem Zweck vorne anstatt der Zähne mit kleinen Löffelchen versehen und schliesst sich durch eine Feder zwischen den stumpfwinklig zu den Stangen gebogenen Griffen.

In einzelnen Fällen werden die Fremdkörper nach hinten gedrängt und vom Nasenrachenraum aus entfernt [Albert (147*a*), Stucky (287), Roth (178), Uspenski (182)]. Témain (113) benützte zu diesem Zwecke einen weiblichen Katheter, um den Fremdkörper in den Schlund zu schieben.

Rhinolithen.

Die erste Anspielung auf Deposite dieser Art findet sich in einem Werke von Mathias de Gardi (1), welcher indessen nur eben, und zwar in ziemlich vager Weise eines Falles Erwähnung thut. Zwei Beispiele von Nasensteinen wurden von Bartholin (3) behandelt; der eine derselben war spontanen Ursprungs, der andere enthielt im Centrum einen Kirschkern. Clauder (4), Kern (6) und Reidlinus (5) berichteten je einen Fall und Wepfer (7) beschrieb zwei Fälle des Leidens. In dem Falle von Clauder hatten die Steine beide Nasenhöhlen occupiert durch Zerstörung des Septums. Im Jahre 1733 wurde ein Fall von Ruysch (8) berichtet und kurz darauf besprach Plater (9) den Ursprung von Concretionen in der Nase. Andere solcher Beispiele wurden von Savialles (11), Gräfe (12), Thouret (14), Axmann (13), Brodie (20) und Demarquay (22) publiciert. Weitere Fälle sind von Cook (24), Köstlin (26), Rouyer (28*a*), Browne (29), Verneuil (31), West (41), Roe (51), Hering (54) und Nourse (59) beschrieben. Soweit die bei Mackenzie (67) verzeichnete Literatur, die im weiteren Verlaufe der Darstellung möglichst ergänzt, respective vervollständigt werden soll. — Unter Rhinolithen verstehen wir die Bildung steiniger Concretionen, welche im Inneren der Nasenhöhle liegen und zum grössten Theil aus anorganischer Materie bestehen, welche an Ort und Stelle durch Abscheidung aus dem Secrete der Nase und der Thränendrüsen gebildet werden. Die Thränenflüssigkeit ist wasserreicher als das Nasensecret und enthält vorwiegend Chlornatrium und Albumin, dabei nur Spuren von Schleim und wenig Kalksalze, während sich in dem Nasensecrete im Verhältnis mehr Kalksalze und mehr Schleim mit nur Spuren von Albumin vorfinden.

Die verschiedenen chemischen Analysen, welche mit den Nasensteinen angestellt wurden, sind folgende:

1. Analyse von Axmann (13):

	Procent
Organische Bestandtheile	0·35
Phosphorsaurer Kalk	0·8
Kohlensaurer Kalk	0·225
Kohlensaure Magnesia	0.125

Spuren von Natrium, Chlornatrium und Eisenoxyd.

2. Fall von Demarquay (22) — Analyse von Bouchardet:

Phosphorsaurer Kalk,
Phosphorsaure Magnesia,
Kohlensaurer Kalk,
Kohlensaure Magnesia,
Chlornatrium,
Spuren von kohlensaurem Natrium.

3. Analyse von Geizer (213):

	Procent
Wasser	—
Mineralische Substanzen	23·30
Calciumphosphat	46·70
Calciumcarbonat	21·70
Magnesiumcarbonat	8·30
Lösliche Salze	Spuren.

4. Analyse von Brandes:

	Procent
Wasser	8·93
Mineralische Substanzen	4·52
Calciumphosphat	79·56
Calciumcarbonat	6·41
Magnesiumcarbonat	—
Lösliche Salze	0·58

5. Analyse von Denigès (210):

	Procent
Wasser	5·404
Tricalciumphosphat	72·55
Magnesiumphosphat	1·40
Chlorverbindungen	Spuren
Organische Bestandtheile	22·05
Calciumcarbonat	Spuren.

6. Vier Analysen von Berlioz (205):

	Procent	Procent	Procent	Procent
Wasser	5·80	5·10	4·00	6·90
Organische Substanzen	16·60	18·20	16·00	18·10
Calciumphosphat . . .	62·02	60·61	61·40	47·63
Magnesiumphosphat .	5·08	6·28	3·93	9·68
Calciumcarbonat . . .	10·59	9·81	14·61	20·69
Spuren von Eisen . .	?	bestimmbar	?	bestimmbar.

7. Analyse von Römer (19):

	Procent
Phosphorsaurer Kalk	90
Kohlensaurer Kalk	5
Thierische Materie, kohlensaures Natron und Wasser	5

8. Hering (54):

	Procent
Organische Bestandtheile	20
Anorganische (phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk und Eisenoxyd)	80

9. Nolte (105) — Analyse von Ekarius:

Phosphorsaurer Kalk,
Kohlensaurer Kalk,
Phosphorsaure Ammoniak-Magnesia,
Eisen, Kalium und Natrium in Spuren,
Eingetrockneter Schleim.

10. Creswell Baber (72):

	Procent
Thierische Substanz	35
Eisenoxyd, Ferrocarbonat	30

Phosphorsaurer Kalk,
Kohlensaurer Kalk,
Phosphorsaures Ammoniak,
Phosphorsaure Magnesia.

11. Wheeny (145) — Analyse von Faulkner:

	Procent
Flüssigkeit	3·2
Organische Bestandtheile	13·0
Kalk (CaO)	44·4
Phosphorsäure	38·4

Spuren von Chlornatrium und Magnesia.

12. Polo (282):

	Procent
Phosph. Tricalcique	52·035
Carbon. d. chaux	35·173
Carbon. d. magnésie	0·208
Sulfates alcalines	Traces
Chlorures calcines	Traces
Matière organique	9·409
Eau	3·174
Summe	100·000

Ein von Herzfeld (305) entfernter Nasenstein bestand zum grössten Theile aus Schwefeleisen und aus Spuren von organischer Substanz, das Centrum des Steines aus einem 5 Gramm schweren Stückchen metallischen Eisens.

Aus dieser Zusammenstellung von Analysen ergiebt sich, dass die einzelnen Rhinolithen in ihrer Zusammensetzung nicht unwesentliche Verschiedenheiten aufweisen. Der Hauptsache nach bestehen sie alle aus phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk und Magnesia, organischer Substanz und Wasser.

Bei der Betrachtung der Aetiologie der Erkrankung müssen wir eine Anlagerung der Salze um einen festen Körper unterscheiden von einer spontanen Steinbildung.

Alle die Dinge, mit denen Kinder zu spielen pflegen und die sie sich gelegentlich einmal in die Nase stecken, feste Körper, welche bei Verletzungen oder von den Choanen her in die Nase eindringen bei einem Brechact oder Niesact, können zur Rhinolithbildung Veranlassung geben. Wie schon oben bei der Besprechung der Fremdkörper angegeben, spielen unter den beim Spielen in die Nase gelangten festen Körpern die Kirschkerne eine hervorragende Rolle. Es sind solche als Centren der Rhinolithen gefunden von Baden (126), Bartholin (3), Beach (73), Bergeat (249), Bettmann (61), Blas (185), Bollinger (186), Götz (214), Gradenigo (254), Gruber (55), Handford (216), Hauquet (134), Krause (76), Kuhn (195), Keyper (235), Lauffs (308), v. Leyden (237), Masini (124), Minkiewicz (78), Morelli (92), Nitsche (175), Pingault (25), Pohl (226), Polo (282), Renaud (261), Ripault (262), Schäffer (81), Sikkel (285), Waring (228), Wiesmann (202), Garel (292), Rothenaicher (298), Sänger (304). Ferner kommen in Betracht Fruchtkerne verschiedener Art: Czarda (63), Jaquemart (66), Moure (239), Flatau (252) [Buchkerne], Weil (53) [Kaffeebohnen], Boland (148), Löwenthal (238) [Erbse], Beach (73) [Samenkorn], Brodiè (20) [Tamarindenkern], Hartmann (133) [Johannisbrodkern], Maurer (138) [Vogelkirschkern], Ferié (101), Köstlin (26), Baumgarten (127) [Trauben-

kern]. Kispert (89) [Pinienkern], Rickenbach (299), Morelli (291 *c*) [Pflaumenkern]. Anderweitige organische Körper als Centren von Rhinolithen wurden gefunden von: De Dominicis (65) [Kastanienhülse], Lauffs (308) [Stück Rosskastanie], Todd (85) [Papierbrei], Dethlefsen (129), Lucas,[1] Seeligmann (199) [Zeitungspapier]. [Schech (283) beobachtete einen eigenthümlichen Fall von Rhinolithiasis, bei welchem sich ein lange Jahre in der Nase befindliches Stück Papier in eine Art Glaspapier umgewandelt hatte.] Ball (147) [verschiedene vegetabilische Substanzen], Seeligmann (199) [Stückchen Torf], Parker (157), Köhler (90) [Holzstückchen], Schmidt (96) [Kreuzdornstück], Noquet (260) [Seide], Michel (46), Boland (148) [Stück Sohlenleder], Lantin (277) [Mandelschale], Hessler (193) [Laminaria], Jurasz (172) [Wachsstückchen], Chiari (74), Czarda (63) [Stückchen Kork], Brodiè (20) [Stückchen Schwamm], Roe (51) [Baumwolle], Nourse (59), Deschamps (151), Silitsch (111) [Knochen], Rindfleisch (80) [Stück Septumknorpel], Czarda (63) [Wolle], Baber (72) [Stück Stoff], Weil (53) [Stückchen Tuch]. Flatau (212) macht darauf aufmerksam, dass bei Arbeiterinnen in Tuchfabriken verfitzte Tuchfasern gelegentlich die Veranlassung zur Concrementbildung geben können. Es erinnert dieser Hinweis an die höchst interessanten Beobachtungen von Betz (206), wonach Rhinolithiasis unter gewissen Verhältnissen sehr wohl als Gewerbekrankheit bezeichnet werden kann. Er fand nämlich als häufigen Befund bei Cementarbeitern Concremente von charakteristischer Form immer an gleicher Stelle im oberen Nasengang sitzend von wechselnder Grösse, meist etwa bohnengross, schalenförmig, einen Abdruck der mittleren Muschel darstellend, und mit einem pyramidenförmigen Fortsatz versehen. Da die Steine fast immer, wenn sie diese Grösse erreicht haben, spontan ausgeschnaubt werden, erreichen sie selten eine beträchtliche Grösse. Fast alle betroffenen Arbeiter leiden an Anosmie und häufigem, durch die scharfen Kanten der Steine verursachtem Nasenbluten. Einmal bestand Perforation des Septum cartilagineum. Nach den auf Veranlassung von Jurasz (220) durch Werner vorgenommenen Untersuchungen an den Arbeitern des Heidelberger Cementwerkes kommen solche Concretionen bei mehr als 1 Proc. der Arbeiter vor. In einem Falle verstopfte der Stein gleichzeitig beide Nasenlöcher, und bestand aus zwei Stücken, welche durch eine Brücke miteinander verbunden waren. Die Brücke lag in einer Perforation des Septums, die überhaupt bei solchen Arbeitern sich häufig findet.

Untersuchungen, die von Edelbrock (250) auf Veranlassung Seiferts (264) an den Arbeitern in der grossen Cementfabrik in Karlstadt angestellt wurden, brachten ähnliche Befunde nicht zutage.

[1] Lucas. Med. Times and Gaz. I, p. 351.

Von anorganischen Materialien, die sonst zur Concrementbildung Veranlassung geben können, wurden beobachtet: Steine [B. Fränkel (253), Lantin (277), Lublinski (291 *a*), Stockton (71)], Schieferstift [Bach (268), Bark (294)], Stück Muschel (Major, 155), Pistolenkugel (Czarda, 63), ein Stück einer eisernen Schraube (Todd, 85), Stück einer eisernen Tischglocke (Schlesinger, 95), Stück Stahldraht (Gérard, 300). Aus welchem Material die von verschiedenen Beobachtern [Baber (97), Chiari (74), Coupard (117), v. d. Heide (274), Hering (54), Johnston (276), Kispert (89), Lublinski (291*a*), Lunin (257), Seifert (83), Smith (143), Truckenbrod (144), Zapparoli (297)] gefundenen Knöpfe bestanden, findet sich nicht immer näher angegeben. In dem von Hendly (88) mitgetheilten Falle handelte es sich offenbar um ein Osteom, das den Kern des Rhinolithen darstellte, da der Autor selbst angiebt, dass der Kern die Consistenz von Elfenbein hatte.

Bei einer nicht geringen Anzahl von Autoren findet sich überhaupt keine Angabe über die Beschaffenheit des das Centrum des Rhinolithen bildenden Fremdkörpers, beziehungsweise konnte ich aus den mir zugänglichen Notizen eine solche nicht ersehen: Bark (248), Bijlveld (166), Binder (231), Blondin (21), Cozzolino (118), Falkiner (168), Fearnly (211), Garel (132), Grove (38), Herzfeld (169), Hinde (122), Horbye (275), Logan (77), Lyon (196), Schiffers (162), Scheppegrell (284), Mc. Bride (301), Malcontine (278*a*), Meyerson (222), Milligan (281), Nélaton (27), Noquet (260), Peresweton (57), Price-Brown (187), Reintjes (197), Stucky (287), Thouret (14), Weiss (115), Werteprow (266), Wingrave (267).

Bei der Beantwortung der Frage, in welcher Weise die Concrementbildung zustande kommt, gehen die Ansichten weit auseinander. Während einige, wie Noquet (241), Didsbury (232), Allen (230) behaupten, dass sich Nasensteine auch spontan, d. h. ohne Mithilfe eines bereits vorhandenen Fremdkörpers bilden können, behaupten andere (Charazac, 116), dass spontane Rhinolithen nicht vorkommen, dass sich dieselben vielmehr stets um präexistierende Fremdkörper herum bilden. Moure (224) ist der Ansicht, dass zwar hie und da spontane Rhinolithenbildung vorkäme, dass aber in der Regel die Concrementbildung um einen vorher in der Nase befindlichen Fremdkörper, welcher Art immer derselbe auch sein möge, stattfinde.

In gewissem Sinne können eigentlich die von Betz und Jurasz bei Cementarbeitern nachgewiesenen Rhinolithen als Beispiele einer spontanen Steinbildung angesehen werden. Es finden sich wohl auch in der Literatur einige Fälle aufgeführt, in welchen die Abwesenheit eines Kernes mit Bestimmtheit angegeben wurde [Köhler (90), Moriarty

(93), Bovill (86), Kiesselbach (136), Baginsky (60), Browne (29), Wessing (184), Störk (52), Sikkel (285), Kayser (256), Havilland Hall (215), Zuckerkandl (203), Stucky (293)] allein es ist in diesen die histologische Untersuchung nicht vorgenommen worden, auf deren Wichtigkeit Virchow schon im Jahre 1884 gelegentlich der Demonstration Baginskys hingewiesen hat. Mackenzie (67) macht darauf aufmerksam, dass im Centrum des Calculus eine albuminöse Flüssigkeit oder eine fettige Proteinsubstanz gefunden wurde, von der es in Zweifel gelassen werden müsse, ob sie ein Ueberbleibsel des ursprünglichen pathologischen Secretes oder die Folge der Erweichung fremden Materiales war, welches anfänglich den Nucleus des Rhinolithen gebildet hatte. Man würde vielleicht bei genauer histologischer Untersuchung in den eben angeführten Fällen als Centren organische Massen, wie Blutgerinsel [Plater (9), Stoker (84), Clutton (62), Wagner (183), Monnié (139), Moure (239)], eingetrockneten Nasenschleim [Berlioz (205), Verneuil (31), Voltolini (125*b*), Löwenthal (238), Hicguet (183), Gutceit (23)] gefunden haben. Die überwiegende Mehrzahl der Rhinologen wird der Ansicht sein, dass die spontane Rhinolithenbildung zu den grössten Seltenheiten gehört, dass vielmehr als Grundbedingung für die Rhinolithenbildung ein Fremdkörper irgend welcher Art gefordert werden müsse. Die Erkrankung als den Ausfluss einer arthritischen Diathese, wie dies Gräfe (12) gethan hat, anzusehen, verbietet sich deshalb, weil nur der von ihm operierte Patient Zeichen der Gicht dargeboten hat, von den übrigen Fällen aber keiner und weil Harnsäure in den Concretionen nicht nachgewiesen werden konnte. Schliesslich spricht auch dagegen, dass in jedem Lebensalter und ohne Rücksicht auf Constitution sich solche Concretionen bilden können.

Eine weitere Frage ist die, in welcher Weise die Concrementbildung zustande kommt. Der in die Nase gelangte Fremdkörper regt entweder nur die Secretion an oder er veranlasst eine mit vermehrter Absonderung einhergehende Nasenentzündung (Bresgen, 270).

An dem Materiale, aus dem die zur Concrementbildung nöthigen Salze gewonnen werden, betheiligt sich nicht nur das Secret der Nasenschleimhaut, sondern auch das der Thränendrüsen; es sind mehrere Fälle bekannt, in welchen sich Steine an dem Ende von in den Thränennasencanal eingelegten Canülen entwickelten [Cunier (17), Philipps (18)]. Dass man bei den chemischen Analysen der Rhinolithen so wenig Chlornatrium findet, welches doch fast das einzige in den Thränen enthaltene Salz ist, hat wohl in der leichten Löslichkeit desselben seinen Grund, für welche in der feuchten Nasenkammer, in welcher der sich bildende Stein liegt, immer genügende Bedingungen gegeben sind, so dass eine Präcipitation gerade dieses Salzes verhindert wird.

Auf dem Fremdkörper werden nun aus diesen verschiedenen Secreten sich die Kalksalze niederschlagen und auf solche Weise das Anwachsen des Steines veranlassen.

Zur Lösung der Frage, welche in den letzten Jahren mehrfach ventiliert wurde, welcher Antheil den Bakterien bei der Neubildung zukommt, haben die Untersuchungen von Lantin (277) einen wichtigen Beitrag geliefert. Schon Czarda (63), dem sich Ruault (179) anschloss, hatte die Vermuthung ausgesprochen, dass die Steine einer Mycose ihre Entstehung verdanken, welche durch den in übergrosser Zahl in der Nase vorkommenden Leptothrix charakterisiert wird. Chiari (149) glaubt, dass der Fremdkörper eine Anziehungsfläche für die Bakterien darbiete, welche ihrerseits wiederum die Salze aus dem Nasenschleim an sich ziehen und deren Ablagerung auf den Fremdkörper begünstigen; möglicherweise wird in jenen Rhinolithen, bei denen als Centrum eine auffallend harte Steinmasse gefunden wird, der Kern durch Coccenhaufen repräsentiert. Nach Gerber (190) machen die Mikroben den regelmässigen und wesentlichen Bestandtheil der Nasensteine aus und sind gleichsam als Causa efficiens, dagegen Nasenschleim, Blutcoagula oder Fremdkörper als Causa movens anzusehen. Gegen die Annahme von Moure (239), dass Leptothrix speciell die Ursache der ganzen Steinbildung sei, hebt Gerber hervor, dass zwar auch in seinem Falle die Bakterienhaufen morphologisch an Leptothrix erinnerten, dass aber erstens die Jodfärbung misslang, dass zweitens in dem Präparate Coccenhaufen und andere Bakterien reichlich zu sehen waren und drittens sei auch bei den 30 Coccen- und 26 Bakterienarten, welche Rohrer (198) bei der fötiden Rhinitis fand (und eine solche wird durch jeden länger in der Nase verweilenden Fremdkörper stets hervorgerufen), von vornherein die Annahme wahrscheinlicher, dass sich auch beim Bau der Concremente die verschiedensten Mikroben — sei es nun activ als Baumeister, wie der Leptothrix, oder passiv als Baumaterial wie andere Bakterien — betheiligen werden. Schliesslich stimmt auch die chemische Analyse seines Steines, welche bei Leptothrixconcrementen lediglich kohlensauren Kalk ergeben soll, nicht mit dieser Annahme: der betreffende Stein bestand der Hauptsache nach aus phosphorsaurem Kalk. Nach den Untersuchungen von Lantin (277) ist die Annahme der activen Thätigkeit irgend einer Bakterienart für die Erklärung des Entstehens von Nasensteinen nicht nothwendig.

Dass die Bakterien als solche den Kalk ausscheiden und sich somit „activ" an dem Aufbau des Rhinolithen betheiligen sollten, erscheint nicht recht glaublich. Vorerst wird die Fähigkeit der Kalkproduction nur dem Leptothrix buccalis zugeschrieben, dessen „biologischer Leistung" die Speichel-, Tonsillen- und Zahnsteine ihre Entstehung verdanken. In keiner der vorliegenden Publicationen aber ist der Beweis erbracht, dass

es sich um Leptothrix handelte, es ist vielmehr nur von an Leptothrix erinnernden Gebilden gesprochen und auch Lantin konnte in keinem seiner Fälle Anhaltspunkte finden, welche für die Anwesenheit von Leptothrix gesprochen hätten. Es ist in Fällen, wo Bakterien bei Verkalkungen angetroffen wurden, die Rolle derselben überall eine untergeordnete, sie bedürfen stets eines Zwischengliedes, um Verkalkungen hervorzurufen und können somit nur als mittelbare Ursache derselben angesprochen werden. Nur insofern stimmt Lantin mit Gerber überein, die Bakterien als passives Baumaterial anzusprechen, als die Bakterien. wenn sie an dem Steine haften bleiben, das Volumen desselben vergrössern. Von besonderem Werthe ist zumeist für die Untersuchung der Rhinolithen die zuerst von Lantin vorgenommene Untersuchung der Präparate nach petrographischer Methode in Dünnschliffen.

Die Rhinolithen haben wie die Fremdkörper zumeist ihren Sitz im unteren Nasengange, seltener im mittleren, bei erheblicher Grösse werden sie beide Abtheilungen für sich in Anspruch nehmen. Während die meisten Autoren nur von einer Concretion zu berichten wissen, theilen Axmann (13), Demarquay (22), Mackenzie (67) Beobachtungen mit, wo die Zahl derselben zwei und mehr betrug. Es ist indessen aus den betreffenden Krankengeschichten nicht mit Sicherheit zu entnehmen, ob die oft unter Linsengrösse variierenden Concremente nicht doch Fragmente des stets nachfolgenden grösseren Stückes waren, mit Ausnahme des einen Falles von Mackenzie, in welchem es sich um zwei hintereinander gelegene, sich mit ihren Enden berührende oblonge Steine gehandelt hatte.

Wenn es zu einer Perforation des Septum gekommen ist [Clauder (4), Zuckerkandl (203), Jurasz (220), Hessler (193), Hajek (191), Flatau (282), Hille (295)], kann sehr wohl der Stein die beiden Nasenhöhlen occupieren, wie in den von Clauder (4), Jurasz (220) [Cementsteine] und Cozzolino (209) mitgetheilten Fällen, ohne dass man eine doppelseitige Rhinolithiasis annehmen dürfte. Der einzige Fall von Doppelseitigkeit ist der von Nitsche (175) mitgetheilte, in welchem bei einer 40jährigen Frau jederseits ein Rhinolith gefunden wurde, dessen Centrum durch einen Kirschkern gebildet war.

Ueber die Form der Rhinolithen kann etwas allgemein giltiges nicht ausgesagt werden, sie sind meist unregelmässig oval. Die einen zeigen ganz scharfe Spitzen und Kanten, die anderen eine warzenförmige, drusige Oberfläche, andere wiederum sind ziemlich glatt. Oft haben sie sich in Muschelform nach der Form der Nasenmuscheln gebildet. Ihre Farbe ist meistens als graugelb oder graubraun bezeichnet, andere Nuancen sind grauweiss, grünlich, gelblich, braun, schwarzbraun, dunkelgrün. Die Oberfläche ist meist dunkler gefärbt als das Innere, welches

mehr eine grauweisse, gelbliche Farbe aufweist. Sie sind meist von spröder, bröckliger, erdiger Consistenz, in anderen Fällen ganz hart.

Die Grösse der Steine kann eine sehr beträchtliche werden, wie in dem von Browne (29) mitgetheilten Fall, in welchem der Stein eine Länge von 4·44 Centimeter, eine Breite von 2·5 Centimeter, eine Dicke von 1·2 Centimeter und ein Gewicht von 12·9 Gramm hatte. Auch der von Moriarty (93) mit der Kornzange bei einer 24jährigen Mohamedanerin entfernte Stein hatte ein ansehnliches Gewicht, 8 Gramm. In dem Falle von Wheeny (145) war der Stein 6·3 Gramm, in dem Falle von Clay (100) 5·5 Gramm schwer und 4·5 Centimeter lang, in dem von Stucky (293) 3·80 Gramm schwer (in einem Referate sogar 76 Gramm schwer. Intern. Centralbl. f. Laryng., J. 1897.).

Ueber die Dauer des Verweilens sind nur in einem Theile der Fälle bestimmte Angaben gemacht; eine Entscheidung, in welcher kürzesten Zeit Nasensteine entstehen, lässt sich schwer treffen, doch scheint es, als ob schon innerhalb weniger Monate eine solche Bildung stattfinden könne, wie die Fälle von Blondin (21) [2 Monate] und Köstlin (26) [2½ Monate] erweisen. Von erstaunlich langem Verweilen solcher Gebilde in der Nase wird mehrfach berichtet; die längste Zeitdauer ist die von Clay (100) angegebene [45 Jahre], welcher die von Herberton (192) [40 Jahre] und Lublinski (191 *a*) [38, respective 40 Jahre] gefundene ziemlich nahe kommt. Saenger (304) demonstrierte einen Nasenstein, der 40 Jahre in der Nase verweilt hatte, und Noquet (241) fand einen Stein, der 30 Jahre lang ohne erhebliche Symptome zu machen in der Nase gelegen hatte; Creswell Baber (97), Deschamps (151) und Major (155) geben eine 25jährige Dauer, Jaquemart (66) und Bergeat (249) eine solche von 21 Jahren, Hajek (191) eine solche von 20 Jahren an.

Ueber das Alter der an Rhinolithiasis behandelten Individuen schwanken die Angaben so sehr, dass man nur annehmen kann, dass vom 3. Lebensjahre an schon jedes Alter solche Zufälle aufweist. Eine Bevorzugung eines Geschlechtes scheint auszuschliessen zu sein.

Unter den durch das Leiden hervorgerufenen Symptomen finden sich ausser den bei Besprechung der Fremdkörper hervorgehobenen Erscheinungen (Foetor, Nasenbluten etc.) fast stets Schmerzen verzeichnet, welche sich bald nur als mehr oder minder heftig auftretender Kopfschmerz [Clay (100), Gerber (271), Gradenigo (254), Krause (76), Otto (177)], bald als rein neuralgische Schmerzen darstellen, unregelmässig intermittierend, ausstrahlend gegen die Wange nach dem Augapfel (Cr. Baber, 72) gegen die Stirne und die behaarte Kopfhaut oder auf bestimmte Trigeminusverzweigungen beschränkt sind [Minkiewicz (78), Moure (223), Rohrer (159), Seifert (83)]. Anfallsweise Hemicranie ist von Axmann (13) und Morelli (92), anfallsweise Hemihidrose von

Schmiegelow (70) beobachtet. In einem zweiten Falle von Rohrer (198) war ausser einer Trigeminusneuralgie auch Contractur des Sternocleidomastoideus constatiert worden. Bowill (86) fand bei einem 46jähr. Hinduweibe, das seit zwei Jahren an Verstopftsein der linken Nase litt, Anschwellung der linken Gesichtshälfte, Facialisparalyse, Ptosis, Thränenträufeln der linken Seite. Das Septum war nach rechts ausgebogen und an der linken Seite eine ovale Oeffnung im Munddach. Nach Entfernung eines 120 Gran schweren Rhinolithen mit der Knochenzange gingen alle diese Erscheinungen bald zurück. Wie in diesem Falle so macht sich auch noch in manch anderem eine Veränderung im Gesichte bemerkbar, Schwellung der einen Nasenhälfte, bald mehr dem Nasenflügel entsprechend, bald mehr am inneren Lidrand, bald auf die eine Wange sich ausdehnend [Cr. Baber (97), Clay (100)]. Bemerkenswerth ist das in einem Falle (Moure, 224) allmonatlich zwei bis drei Tage vor der Menstruation erscheinende Erysipel, das sich gewöhnlich auf die Nase beschränkte und mit dem Aufhören der Menses wieder verschwand. Schwere zum Exitus führende Complicationen finden sich selten wie in dem von Dornblüth[1] mitgetheilten Falle, in welchem es sich um eine geisteskranke Frau handelte, welche einer acuten Gehirnentzündung erlag. Als Ursache für diese ergab sich eine von der Nase ausgehende Eiterung, welche durch einen in das Siebbein eingestossenen Holzspan bedingt war. Ebenfalls an einer Meningitis ging ein Mädchen (Charkower Universitätsklinik)[2] zugrunde, dem ein Eisenstück mit Gewalt in die Nase gestossen worden war.

Nervöse Erscheinungen allgemeiner Art fanden sich in der von Czarda (63) mitgetheilten Beobachtung. Der Patient litt, wenn er sich des Nachts auf die erkrankte Seite legte, an heftigem Angstgefühl, Beklemmung und Herzpalpitationen; derartige das Allgemeinbefinden beeinträchtigende Neurosen sind ausserordentlich selten (Monnié, 139). Je nach der Grösse des Steines und der dadurch bedingten geringeren oder stärkeren Verlegung der Nasenhöhle sind natürlich auch die respiratorischen Störungen verschieden stark ausgesprochen. In den von Zwillinger (290) beobachteten Fällen erregten die Athembeschwerden den Verdacht auf ein Neoplasma der Nase, in den Fällen von Hajek (191), Hessler (193), Michel (46) machten sich die Athembeschwerden (Mundathmung) besonders nachts sehr unangenehm fühlbar, und in dem Falle von Scheinmann (180) hatte durch den abnormen Athmungstypus das Gesicht eine für adenoide Vegetationen charakteristische Veränderung erfahren. Störungen reflectorischer Art sind Husten (Masini, 124) und Asthma [Bollinger (186), Da Costa (128) und Sandford (263)]; Störungen

[1] Dornblüth. Comp. d. Psychiatrie p. 131.
[2] v. Mieczkowski p. 16.

des Gehörs und subjective Ohrgeräusche sind wiederholt beobachtet worden. So litten die Patienten von Baden (126) und Pohl (226) an heftigem Ohrensausen, der Patient von Moure (223) an dem Gefühl von Völle im Ohr, die Patienten von Deschamps (151), Keyper (235) und Cozzolino (209) an Ohrenfluss und Abnahme der Gehörschärfe, respective Taubheit, und Rohrer (159) berichtet von einem Fall, wo sich eine Sklerose des Mittelohres und Labyrinthaffection fand.

Von den localen Störungen ist noch zu erwähnen die Anosmie [Peresweton (57), Schötz (110), und in dem von Schiffers (102) berichteten Falle wird angegeben, dass die Geschmacksempfindungen völlig verloren gegangen seien.

Die Untersuchung der bisweilen ziemlich druckempfindlichen Nase lässt in vielen Fällen auf den ersten Blick weder den Rhinolithen noch die von ihm hervorgerufenen Veränderungen des Naseninnern erkennen. Man findet oft ein zähes, zu Krusten eingetrocknetes Secret, oder eine weissliche (grauweisse) schwarze Masse, welche die erkrankte Nasenhöhle ausfüllt. Nach Entfernung dieser Massen findet man oft den Stein in papilläre Wucherungen eingebettet [Krause (76), Zuckerkandl (203), Flatau (252)]. Durch den Druck des Rhinolithen können ausser den schon oben angeführten Durchbohrungen des Septums noch hervorgerufen werden: oberflächliche oder tiefergreifende zu Nekrose der Muscheln oder des Nasenbodens führende Ulcerationen [Krause (76), Michel (46), Nolte (105), Wagner (183), Weil (53), Zuckerkandl (203)]. Als seltenere Complicationen werden angeführt: Abscess im Septum narium (Minkiewicz, 78) und Empyem der Oberkieferhöhle (Morelli, 92).

Die Diagnose ist nicht immer ganz leicht, bisweilen kann ein Rhinolith kaum von einem Osteom unterschieden werden, und andererseits ist infolge der Entwicklung polypenähnlicher oder papillärer Wucherungen die Erkrankung für Scrophulose, Tuberculose, Syphilis, Polypen oder Carcinom, Osteosarcom (Jaquemard) angesehen worden.

Die Berücksichtigung der Anamnese, die Untersuchung mit der Sonde wird schliesslich, wenn auch nicht ohne Einschränkungen, doch immer die sichersten Anhaltspunkte geben.

Die Prognose ist meist günstig zu stellen. Mit dem Erfolg der eingeschlagenen Therapie finden die Beschwerden gewöhnlich ihren Abschluss. Die Behandlung besteht in möglichst schonender Entfernung des Rhinolithen, wobei die Cocainanaesthesie die besten Dienste leistet und eventuell wie bei den Fremdkörpern die Narkose zu Hilfe genommen werden muss. Die einfachsten Instrumente sind die Zangen, die gebogene Kornzange, die Polypenzange (Clay, 100), die Entenschnabelzange [Coupard (117), Wakefield (245)] und die Löwenberg'sche Zange (Löwenthal, 238). Anderemale wurden die Rhinolithen mit stumpfen [Gradenigo

(254), Rohrer (198)] oder scharfen, respective knieförmigen Hakenpincetten (Hessler, 193) entfernt. Ist der Fremdkörper entweder durch seine Grösse oder durch Einkapselung so fest in der Nasenhöhle eingekeilt, dass seine Entfernung mit den angeführten Instrumenten nicht möglich ist, so wird man versuchen müssen ihn zu verkleinern mittelst einer Zange, eines Lithotriptor [Baden (126), Barett (269), Gerber (190), Kiesselbach (136), Schech (283), Schmiegelow (70), Stockton (71)] oder vermittelst der Knochenschere [Mackenzie (67), Voltolini (125 *b*)]. Bergeat (249) empfiehlt zur Verkleinerung von Sequestern und Rhinolithen Säuren, welche mit Hilfe einer abgenützten vorne rauh gemachten und spiralig umgebogenen Kupfersonde eingebracht werden sollen. In manchen Fällen scheint es zweckmässiger den Rhinolithen nach hinten zu stossen und vom Nasenrachenraum aus zu entfernen [Keyper (235), Krause (76), Moure, Pohl, Schötz (110)].

Die Nachbehandlung hat wesentlich die Aufgabe, die Reinigung der Nase im Auge zu behalten, um mit Hilfe von desinficierenden und adstringierenden Ausspülungen und Einblasungen die Schleimhaut- und Knochenverletzungen zur Heilung zu bringen.

Literatur.

1. Mathias de Gardi. Pratica. Venet. 1502. — 2. Schenkius à Graefenberg. Observ. rar. nov. admir. et monstr. Francof. 1600. — 3. Bartholin. Hist. anatom. rar. 1654. — 4. Clauder. Ephem. Nat. curios. 1685. — 5. Reidlinus. Ephem. nat. cur. Dec. II. Ann. XIII. Obs. 78. 1685. — 6. Kern. Ephem. nat. curios. Dec. III. Ann. V. u. VI. Obs. 43. 1700. — 7. Wepfer. Observat. med. pract. d. affect. capitis. 1727. — 8. Ruysch. Observ. anat. Amstelodami 1733. — 9. Plater. De olfactûs lesione. 1736. — 10. Renard. Journ. de méd., de chirurg. etc. Dec. 1761, p. 525. — 11. Savialles. Bull. de la Fac. de méd. 1814. — 12. Graefe. Ann. d'oculist. 1828. — 13. Axmann. Arch. gén. de Méd. 1829. — 14. Thouret. Arch. gén. de Méd. 1829. — 15. Motherby. Caspers Wochenschr. 1836, Nr. 51. — 16. Heine. Med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1838, Nr. 44. — 17. Cunier. Annal. de la soc. d. sc. méd. et nat. de Malines. 1842. — 18. Philipps. Acad. belg. de Méd. 26. Dec. 1842. — 19. Römer. Dr. Fr. Simon, Handb. d. angew. med. Chemie. Berl. 1842, Bd. II. — 20. Brodie. Ann. de thér. et de chir. Mai 1844. — 21. Blandin. Calculs des fosses nasales. 1845. — 22. Demarquay. Mém. s. l. calculs d. fosses nasales. Arch. génér. de Méd. 1845, p. 574. — 23. Gutceit. Med. Zeitschr. Russlands Nr. 21, 1846. — 24. Cook. Rankings Abstrakts. 1847. — 25. Pingault. Gaz. d. hôp. 1852. — 26. Köstlin. Württemb. Correspondenzbl. 1854. — 27. Nélaton. Bull. de la soc. anat. de Paris 1857. — 28*a*. Rouyer. Bull. de la soc. anat. de Paris 1857. — 28*b*. Friedreich. D. Krankh. d. Nase etc. (Virch. Handb. d. spec. Path. u. Therapie Bd. V) 1858. — 29. Browne. Edinb. med. Journ. 1859. — 30. Hervez de Chegoin. Gaz. d. hôpit. Nr. 63, 1859. — 31. Verneuil. Gaz. d. hôpit. Nr. 63,

1859. — 32. King. Amer. Journ. Med. Sc. April 1860. — 33. Ferrier. Bull. de Thér. 1861. — 34. Lefèvre. Bull. de Thérapie. Août 1861, p. 130. — 35. Déville. Cit. in Schmidts Jahrb. 1863, S. 316. — 36. Leguest. Tr. de Chirurgie d'Année. Paris 1863. — 37. Smith. Brit. med. Journ. 1867. — 38. Grove. Philad. med. Times 1871. — 39. Weil. Philad. med. Times 1871. — 40. Neudörfer. Handb. der Kriegschir. II. Hälfte, I. Abth., S. 185, 1872. — 41. West. The Lancet 1872. — 42. Lemaitre. Bull. de la soc. anat. Oct. 1874. — 43. Bardeleben. Lehrb. d. Chirurg. Berl. 1875. Bd. III. — 44. Rulliez. S. bei Bardeleben S. 212. — 45. Gaujot. S. Casabianca, Des affect. de la cloison d. fosses nasales. Paris 1876, p. 22. — 46. Michel. D. Krankh. d. Nasenhöhle. Berlin 1876. — 47. Ritter. Memorab. 1876. — 48. Tillaux. Bull. de la Soc. de Chirurg. 26. Jan. 1876. — 49. Boyer. Journ. de méd. Tome XV, p. 525. — 50. Kohts. Die Krankh. d. Nase (Gerhardts Handb. d. Kinderkrankh.) 1878, III, 2. — 51. Roe. A nasal calculous removed from right nasal fossa, veighing forty grains, having for its nucleus a small pledget of cotton. Arch. of Laryng. 1, 2, p. 149, 1880. — 52. Störk. Klinik d. Krankh. d. Kehlk., d. Nase u. d. Rachens 1880, u. k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien 16. Oct. 1885. — 53. Weil. Prag. med. Wochenschr. 1880, Nr. 45. — 54. Hering. Z. Casuist. d. Fremdkörper u. Concretionen i. d. Nasenhöhle. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1881, S. 83. — 55. Gruber. E. Fall v. Entzünd. d. Nasen-, Rachen- u. Mittelohrschleimhaut, bedingt durch Anwesenheit eines Kirschkernes in der Nasenhöhle. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1882. — 56. Moure. Rev. mens. d. laryng. et d'otolog. 1, 1882. — 57. Peresweton. St. Petersb. med. Wochenschr. 1882, Nr. 33. — 58. Voltolini. E. selt. Verletzung d. Nase. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1882, Nr. 6. — 59. Nourse. Brit. med. Journ. Oct. 1883. — 60. Baginsky. E. Fall v. Rhinolith. Berl. klin. Wochenschr. 48, 1884. — 61. Bettmann. A case of rhinolithiasis. Journ. Am. Med. Ass. Vol. III, Nr. 10, 6. Sept. 1884. — 62. Clutton. Brit. med. Journ. 8. März 1884. — 63. Czarda. Des corps étrangers du nez et des concrétions calculaires. Gaz. méd. de Paris 49, 50, 1884. — 64. Desprès. Rev. méd. franç. et étrang. 2, 1884. — 65. N. de Dominicis. Arch. de laringol. Juglio 1884. — 66. Jaquemart. Ann. d. mal. de l'or. et d. larynx 1, 1884. — 67. Mackenzie. D. Krankh. d. Hals. u. d. Nase. Uebers. v. Semon. 1884. — 68. Meyerson. Medycyna 43, 1884. — 69. Parker. Extraordinary foreign body in the nose. Med. Press and Circ. 2. April 1884, u. Lancet, 28. Febr. 1885. — 70. Schmiegelow. Quelq. remarques s. l. rhinolithes. Rev. mens. d. Laryng. etc. 1884, Nr. 11, u. VIII. intern. Congress Kopenhagen 1884 (Intern. Centralbl. f. Laryng. I, S. 137). — 71. Stockton. Bost. med. and Surg. Journ. 1884. — 72. Creswell Baber. Brit. med. Journ. 17. Oct. 1885. — 73. Beach. Rhinoliths. Medic. Record Vol. XXVIII, Nr. 2, 11. Juli 1885. — 74. Chiari. Ein Fall von Rhinolithiasis. Wien. med. Wochenschr. 46, 1885. — 75. Koch. Ann. d. mal. de l'or. etc. Nr. 1, 1885. — 76. Krause. Demonstr. e. Nasensteines. Berl. klin. Wochenschr. 26, 1885. — 77. Logan. St. Louis Medic. Surg. Journ. Aug. 1885. — 78. Minkiewicz. D. Erkrankungen d. Luftwege. Gazeta lekarska 12, 13, 1885. — 79. Norman. Jahresber. Virchow-Hirsch 1885. — 80. Rindfleisch. Sitzungsber. d. phys.-med. Ges. in Würzburg 1885, 7 u. 8. — 81. Schäffer. Chir. Erfahr. i. d. Rhin. u. Laryng. Wiesbaden 1885. — 82. Schwitzer. Wien. med. Pr. 38, 1885. — 83. Seifert. Ueber Rhinolithen. Sitzungsber. d. phys.-med. Ges. z. Würzburg 1885. — 84. Stoker. Rhinolith. Brit. med. Journ. 19. Dec. 1885. — 85. Todd. Two cases of rhinolith. St. Louis Cour. of Med. p. 171, Aug. 1885. — 86. Bovill. Brit. med. Journ. 16. Oct. 1886. — 87. Delavan. Foreign bodies in the nose. Gaillards med. Journ. I, 1886; N.-Y. med. record 23. Jan. 1886. — 88. Hendley. Brit. med. Journ. 11. Dec. 1886. — 89. Kispert. el Genio Med. Quirurg. 22. Jan. 1886. — 90. Köhler. 59. Versamml. d. Naturf. u. Aerzte. Berlin

1886. — 91. Moldenhauer. Die Krankh. d. Nasenhöhle etc. Leipzig 1886. — 92. Morelli. Ein Fall von Nasenstein. 59. Naturforscherverss. Berlin 1886, u. Pest. med.-chir. Pr. 4, 1887. — 93. Moriarty. Brit. med. Journ. 10. April 1886. — 94. Scheff. Krankh. d. Nase etc. 1886. — 95. Schlesinger. 59. Naturforschervers. Berlin 1886. — 96. Schmidt. Ebenda. — 97. Creswell Baber. A case of rhinolith with remarks. Lancet, 16. April 1887. — 98. Béranger-Férand. Bull. gén. de thér. 30. Juni 1887. — 99. Chiari. Erf. a. d. Geb. d. Hals- u. Nasenkrankh. Wien 1887. — 100. Clay. Brit. med. Journ. 12. Febr. 1887. — 101. Ferié. Soc. An. de Bordeaux. Juni 1887. — 102. M. Hunt. Glasg. med. Journ. III, 1887. — 103. Sota y Lastra. Rev. de med. d. Sevilla. 6, 1887, — 104. Major. Canada med. and Surg. Journ. Juni 1887. — 105. Nolte. Medic. Centralzeit. 1887, S. 67. — 106. Noquet. Corps étranger de la fosse nasale gauche ayant provoqué une rhinite fétide. Bull. méd. du Nord. Sept. 1887, u. Ann. de la Soc. méd. chir. d. Liège. 8, 9, 1888. — 107. Pringle. Edinb. med. Journ. XII, 1887. — 108. Rastelli. Raccoglitore medico 4, 1887. — 109. Sajous. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1887, 11 u. 12, u. 1888, 1 u. 2. — 110. Schötz. Nasenstein. Berl. klin. Wochenschr. 1, 1887. — 111. Silitsch. Wratsch 1887, p. 16, u. Moskau, Typo-Lithographie Technick 1889. — 112. Stucky. Am. Pract. and News 5. März 1887. — 113. Témain. Rev. mens. d. mal. de l'enf. Febr. 1887. — 114. Walker. Lancet, 17. Sept. 1887. — 115. Weiss. Brit. med. Journ. 23. April 1887. — 116. Charazac. Ét. s. l. rhinolithes. Rev. méd. de Toulouse 1888. — 117. Coupard. Cuerpos extrannos en las fossas que dan lugar á assidentes que simulan la ozena. Soc. de méd. prat. 15. März 1888, u. Boletin de Medic. y Ciurgia. Aug. 1888. — 118. Cozzolino. Arch. di Laring. Jan. 1888. — 119. Dodd. Removal of foreign bodies from the nose. Lancet, 3. Nov. 1888, u. Phil. med. News 3. Febr. 1891. — 120. Felici. Bollet. de Malat. della Gola 1. März 1888. — 121. Griffin. N.-Y. med. record 3, 1888. — 122. Hinde. N.-Y. med. record 6, 1888. — 123. Marian. Ueb. Fremdkörper i. Ohr u. in d. Nase. Prag. med. Wochenschr. 42, 1888. — 124. Masini. Calcolo della fossa nasale dextra. Gazetta ospitali 4. Juni 1888. — 125*a*. Peebler. Maryland med. Journ. 18. Aug. 1888. — 125*b*. Voltolini. Die Krankheiten der Nase. Breslau 1888. — 126. Baden. Et Tilfaelde af Rhinolith. Hospit.-Tidende 9. Jan. 1889. — 127. Baumgarten. E. Fall v. Rhinolithiasis. Wien. med. Wochenschr. 51, 1889. — 128. Da Costa. Med. and Surg. rep. 9. Febr. 1889. — 129. Dethlefsen. Corpus alienum nasi. Hospit.-Tidende 24. Juli 1889. — 130. Faulkner. Rep. up. a rhinolith. Dubl. Journ. med. Sc. III, 1889. — 131. Felix. Arch. de méd. et de chir. pract. Mai 1889. — 132. Garel. Un cas de rhinolithe. Ann. des mal. d. l'or. etc. Juli 1889. — 133. Hartmann. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1889, S. 139. — 134. Hauquet. Arch. méd. Belge April 1889. — 135. v. d. Heide. Weekbl. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1, 1889. — 136. Kiesselbach. Rhinolith. Münch. med. Wochenschr. 9, 1889. — 137. Laurent. Obs. de corps étrangers. Le cour. méd. 23. Febr. 1889. — 138. Maurer. Münch. med. Wochenschr. 10, 1889. — 139. Monnié. Contr. à l'ét. d. rhinolithes. Thèse de Bordeaux 1889. — 140. Ring. Cases of unusual foreign bodies in the nostrils. Univ. Med. Magaz. Aug. 1889. — 141. Rohrer. Z. Morphol. d. Bakterien d. Ohres u. Nasenrachenraumes. 1889. — 142. Schapringer. Ueb. d. Entfernung v. Fremdkörpern a. d Nasenhöhle b. Kindern. Med. Monatsschr. N.-Y., Bd. I, VI, 1889. — 143. Smith. Foreign bodies in the nose. Montreal med. Journ. Juli 1888, u. Atlanta Med. and Surg. Journ. Febr. 1889. — 144. Truckenbrod. Vers. norddeutsch. Ohrenärzte. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1889, S. 139. — 145. Wheeny. Dubl. Journ. of med. Science Febr. 1889. — 146. Wright. N.-Y. med. Record 12. Oct. 1889. — 147*a*. Albert. Lehrbuch der Chirurgie 1890, 4. Auflage. — 147*b*. Ball. A case of rhinolith. Brit. med. Journ. 1. März

1890. — 148. Boland. Therapeutische Monatshefte 1890, S. 552. — 149. Chiari. Deux cas de rhinolithiase av. rem. sur l'étiologie. Annal. d. mal. de l'or. etc. Jan. 1890. — 150. Davies. Lancet, 15. Nov. 1890. — 151. Deschamps. Obs. de corps étranger ayant séjourné 25 ans dans une fosse nasale. Bull. méd. 21. Sept. 1890. — 152. Hardie. North. Americ. Practit. Juni 1890. — 153. Hicguet. Therap. Monatsh. 1890, S. 552. — 154. Lang. Prag. med. Wochenschr. 22, 1890. — 155. Major. Foreign body retrained in the nose 25 years. N.-Y. med. Journ. 28. März 1890. — 156. Noquet. Soc. franç. d'Otol. et de Laryng. 1890. — 157. Parker. N.-Y. med. Journ. 19. Juli 1890. — 158. Richardson. Maryland Med. Journ. 11. Nov. 1890. — 159. Rohrer. Ein Fall von Rhinolithenbildung. Wien. klin. Wochenschr. 2, 1890. — 160. Rougier. Bull. méd. Juli 1890. — 161. Ruault. sess. Franç. d'otol. et de laryngol. 1890. — 162. Schiffers. Intern. Centralbl. f. Laryngol. 10, 1891, S. 540, u. Therap. Monatsh. 1890, S. 552. — 163. Taylor. Lancet, 8. Nov. 1890. — 164. Bergmeister. Wien. klin. Wochenschr. 18, 1891. — 165. Berlioz. Arch. intern. de laryngol. 1891, p. 132. — 166. Bijlveld. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. Nr. 1, 1891. — 167. Dunn. Special cases in rhinology. Clinique 15. Dec. 1891. — 168. Falkiner. Brit. med. Journ. 7. März 1891, u. Dublin Journ. of med. Science April 1891. — 169. Herzfeld. Berl. laryng. Gesellsch. 29. Mai 1891, u. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 9, 1893. — 170. Hinkle. N.-Y. med. Journ. 17. Jan. 1891. — 171. Johnson. Phil. med. News 7. Jan. 1891. — 172. Jurasz. D. Krankh. d. oberen Luftwege. 1891. — 173. Kayser. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1891, S. 195. — 174. Kelliher. Med. Record 21. Juni 1891. — 175. Nitsche. Ein Fall von doppelseitigen Nasensteinen. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 7, 1891. — 176. Noquet. Int. Centralbl. f. Laryng. VIII, S. 57, 1891. — 177. Otto. Z. Casuist. d. Steinbild. in d. Nase. Petersb. med. Wochenschr. 47, 1891. — 178. Roth. Med. Record 22. Aug. 1891. — 179. Ruault. Trois cas de rhinolithiase. Int. Centralbl. f. Laryng. VIII, S. 57, 1891. — 180. Scheinmann. Berl. laryng. Ges. 29. April 1891. — 181. Slaton. N.-Y. med. record 11. Jan. 1891. — 182. Uspenski. Med. obosr. 11, 1891. — 183. Wagner. Rhinolith. Münch. med. Wochenschr. 48, 1891. — 184. Wessing. Hospit.-Tidende p. 487, 1891. — 185. Blas. Ueb. Fremdkörper in d. Nase. Dissert. Strassb. 1892. — 186. Bollinger. Ueb. Fremdkörper in d. Nase u. d. Bezieh. z. Bronchialasthma. Münch. med. Wochenschr. 45, 1882. — 187. Price-Brown. Canad. Pract. 1. Oct. 1892. — 188. Cimmino. Bullet. d. mal. d. gola etc. Febr.-März 1892. — 189. Fischer. Spec. Chirurg. Berlin 1892. — 190. Gerber. Z. Kenntn. d. Nasensteine. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 51. — 191. Hajek. Intern. kl. Rundschau 38, 1892. — 192. Herberton. Pulte Quart. Cincinnati 1892. — 193. Hessler. Laminaria als Fremdkörper in d. Nase. Münch. med. Wochenschr. 1892. — 194. Krysing. S. Blas S. 20. — 195. Kuhn. Fall v. Rhinolithiasis. Deutsche med. Wochenschr. 43, 1892. — 196. Lyon. Clinique 15. Febr. 1892. — 197. Reintjes. Weekbl. v. Geneesk. Nr. 2, 1892. — 198. Rohrer. E. neuer Fall v. Rhinolithenbildung. Wien. klin. Wochenschr. 5, 1892. — 199. Seeligmann. Ueb. Nasensteine. Dissert. Heidelberg 1892. — 200. Shalcross. Journ. ophthalm. Otol. and Laryng. April 1892. — 201. Tissier. Annal. d. méd. 1992, p. 133. — 202. Wiesmann. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 3, 1892. — 203. Zuckerkandl. Norm. u. pathol. Anat. d. Nasenhöhle Bd. II, S. 158, 1892. — 204. Wurftbainius. S. Blas, Ueber Fremdkörper in der Nase. Dissert. Strassburg 1892. — 205. Berlioz. S. Moure. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 8, 1893, S. 222. — 206. Betz. Ueb. Rhinolithiasis a. Gewerbekrankheit. Naturforscherverš. Nürnberg 1893. — 207. Bouchardet. S. Moure. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 8, 1893, S. 222. — 208. Brandes. S. ebenda. — 209. Cozzolino. Morgagni 1893, Nr. 4. — 210. Denigès. S. Moure. Monatsschr. f. Ohrenheilh. 8, 1893, S. 222. — 211. Fearnly. Brit. med.

Journ. 25. Febr. 1893. — 212. Flatau. Naturforschervers. Nürnberg 1893. — 213. Geizer. S. Moure. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 8, 1893, S. 222. — 214. Götz. Ueb. Fremdkörper u. Rhinol. in d. Nase. Diss. München 1893. — 215. de Havilland Hall. A case of rhinolith. Brit. med. Journ. 21. Jan. 1893. — 216. Handford. Foreign body in the nose for 27 years. Brit. med. Journ. 15. Juli 1893. — 217. Haug. E. nicht zu empfehlende Methode zur Entfernung von Fremdkörpern aus der Nasenh. b. Kindern. Wien. med. Presse 1, 1893. — 218. Hecht. Therap. Monatsh. 1893. — 219. Huber. Arch. of pediatric. März 1893. — 220. Jurasz. Naturforschervers. Nürnberg 1893. — 221. Magee. Kansas Med. Journ. Febr. 1893. — 222. Meyerson. Naturforschervers. 1893, Nürnberg. — 223. Moure. Gaz. hebd. d. scienc. méd. de Bordeaux 13. Aug. 1893. — 224. Moure. Ueb. e. Fall v. spontan gebildetem Rhinolithen. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 9, 1893. — 225. Oppenheimer. Fremdkörper in d. Nase. Berl. klin. Wochenschr. 1, 1893. — 226. Pohl. E. Fall v. Nasenstein. Berl. klin. Wochenschr. 24, 1893. — 227. Rousseaux. Corps étranger des fosses nasales. La clinique 9, 1893. — 228. Waring. Brit. med. Journ. 15. Juli 1893. — 229. Zarniko. Die Krankh. d. Nase etc. Berlin 1893. — 230. Allen. Intern. Medic. Magaz. April 1894. — 231. Binder. Med. & surg. Rep. 3. Nov. 1894. — 232. Didsbury. Thèse de Paris 1894. — 233. Gerber. Nochmals: Der Nasenstein ein Bakterienproduct. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 10, 1894. — 234. Hicguet. La Policlinique 14, 1894. — 235. Keyper. N.-Y. med. Journ. 6. Jan. 1894. — 236. Ledermann. N.-Y. med. Record 14. April 1894. — 237. van Leyden. Ned. Tijdschr. v. Geneesk. II, Nr. 18, 1894. — 238. Löwenthal. Diss. Breslau 1894. — 239. Moure. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 8, 9, 1893, u. Revue de laryng. 4, 1894. — 240. Moure. D. rhinolithes spontanées, necessité de prat. l'examen histolog. et chim. Revue de laryng. 1894. — 241. Noquet. Un cas de rhinolithe. Revue de laryng. 15, 1894. — 242. Roberts. Lancet, 26. Oct. 1894. — 243. Schech. Intern. Centralbl. f. Laryngol. X, 1894, S. 324. — 244. M. Schmidt. D. Krankh. d. ob. Luftwege. 1894, S. 468. — 245. Wakefield. Charlotte (N. C.) Med. Journ. Febr. 1894. — 246. Variot. Journ. de clin. et thér. infant 25. Oct. 1894. — 247. Bark. Intern. Centralbl. f. Laryngol. XI, 1895, S. 811, u. Lancet, 27. April 1895, u. The Liverp. med. chirurg. Journ. Jan. 1896. — 248. Bark. Revue de laryng. 5, 1895, p. 201. — 249. Bergeat. Die Verkleiner. v. Sequestern in d. Nasenh. u. v. Rhinolithen mitt. Säuren. Notiz üb. einen Rhinolithen. Münch. med. Wochenschr. 12, 1895. — 250. Edelbrock. Die Perfor. der Nasenscheidewand. Dissert. Würzburg 1895. — 251. Flatau. Nasen-, Rachen- u. Kehlkopfkrankh. Leipzig 1895. — 252. Flatau. Berl. laryng. Gesellsch. 28. Nov. 1895. — 253. B. Fränkel. Berl. klin. Wochenschr. 4, 1895, S. 87. — 254. Gradenigo. Sopra un caso di corpo straniero nel naso. Giorn. d. R. Accad. d. Medic. 1893, u. Annal. d. malad. de l'or. 9, 1895. — 255. Grimm. Fremdkörper in der Nase. Diss. Berlin 1895. — 256. Kayser. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1895, S. 266 u. 316. — 257. Lunin. Med. obosr. 19, 1895. — 258. Martin. Philad. med. News 26. Jan. 1895. — 259. Michael. Arch. f. Kinderheilk. XVIII, 1895, S. 273. — 260. Noquet. Intern. Centralbl. f. Laryngol. XI, 1895, S. 744. — 261. Renaud. Revue de laryng. 20, 1895, 966. — 262. Ripault. Annal. d. mal. de l'or. 12, 1895. — 263. Sandford. Intern. Centralbl. f. Laryng. XI, 1895, S. 810. — 264. Seifert. Die Gewerbekrankh. d. Nase u. Mundhöhle. Haugs Samml. klin. Vorträge, Bd. I, 7. Heft, 1895. — 265. Semon. Intern. Centralbl. f. Laryng. XI, S. 749, 1895. — 266. Werteprow. Petersb. med. Wochenschr. 11, 12, 1895. — 267. Wingrave. Rev. de laryng. 5, 1895, p. 202. — 268. Bach. Liverpool med. Chir. Journ. Jan. 1896. — 269. Barrett. Intercolon. Quaterly. Journ. of Med. & Surg. Febr. 1896. — 270. Bresgen. Krankheits- u. Behandlungslehre d. Nasen-, Mund- u. Rachenhöhle etc. III. Aufl., 1896. —

271. Gerber. Ver. f. wissensch. Heilk. z. Königsberg. 17. Febr. 1896. — 272. Grant. Laryng. soc. London. 15. April 1896. — 273. Grob. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1. 1896. — 274. v. d. Heide. Intern. Centralbl. f. Laryng. XII. 1896. S. 522. — 275. Horbye. Intern. Centralbl. f. Laryng. XII. 1896. S. 372. — 276. M. Johnston. Edinb. med. Journ. Febr. 1896. — 277. Lantin. Fremdkörper d. ob. Luftwege u. Rhinolithen. Arch. f. Laryng. Bd. IV. 2. Heft. 1896. — 278 *a*. Malcontine. Med. obosr. 5. 1896. — 278 *b*. Marsh. Brit. laryng. Society 17. Juli 1896 (Rhinolith). — 279. Meyer. Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte 3. 1896. — 280. v. Mieczkowski. Ueber die Fremdkörper der oberen Luftwege. Dissert. Heidelberg 1896. — 281. Milligan. Intern. Centralblatt für Laryngologie XII. 1896. S. 521. — 282. Polo. Présentat. d'une rhinolithe phosphatique. Gaz. méd. de Nantes 8. 1896, u. Bullet. et mém. de la soc. franç. d'otol., de laryng. et de rhinol. T. XII. 1896. — 283. Schech. Die Krankh. d. Mundh., des Rachens u. d. Nase. V. Aufl., Wien 1897. S. 331. — 284. Scheppegrell. Journ. Americ. Med. Assoc. 2. Mai 1896. — 285. Sikkel. Intern. Centralbl. f. Laryng. XII. S. 405. 1896. — 286. Spicer. Laryngol. soc. London. 15. April 1896. — 287. Stucky. The laryngoscope 2. 1896. — 288. Symonds. Laryng. soc. London. 15. April 1896. — 289. Wertheimber. S. Schech. S. 331, 1896. — 290. Zwillinger. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1. 1896. S. 31. — 291 *a*. Lublinski. Demonstration dreier Fälle von Nasensteinen. Berl. med. Ges. 20. Oct. 1897. — 291 *b*. Marchal. Un cas de rhinolithe. Gaz. méd. d. Picardie 9. Oct. 1897. — 291 *c*. Morelli. Zwei Fälle v. Nasensteinen. Intern. Centralbl. f. Laryng. 10. 1897. — 292. Garel. Rhinolithes. Quatre nouveaux cas dus à des noyaux de cerise. Annal. d. mal. de l'oreille 9. 1897. — 293. Stucky. Rhinolithe pesant 3,80 *g* chez un infant de dix ans. The laryngoscope 9. 1897. — 294. Bark. Rhinolithes. Rev. hebd. d. lar. 35. 1897. p. 1047. — 295. Hill. Case of rhinitis caseosa and rhinolith. Lar. Ges. London. 10. März 1897. — 296. Gies. Drei Jahre poliklinischer Thätigkeit. Arch. f. klin. Chir. XXVII. 1894. — 297. Zapparoli. Corpo estr. simulante la cosidetta rinite caseosa. Bull. delle mal. dell'orecchio 2, 1897. — 298. Rothenaicher. E. ungewöhnlich grosser Nasenstein. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 4. 1897. — 299. Rickenbach. Rep. of cases rem. of foreign body fr. nose. Pittsburg Med. Rev. Aug. 1896. — 300. Gérard. Corps étrang. d. l. fosse nas. dr. La Policlinique 2. 1896. — 301. Mc. Bride. Case of foreign body in nose. Lond. laryng. Gesellsch. 9. Dec. 1896. — 302. Remy. Journ. de clin. et de thérap. infant. 41. 1896. — 303. Renaud. Zwei Fälle v. Fremdkörpern in d. Nase. Intern. Centralbl. f. Laryng. 2. 1897. S. 104. — 304. Sänger. Med. Ges. z. Magdeburg 4. Febr. 1897. — 305. Herzfeld. Ueb. e. aus Schwefeleisen besteh. Rhinolithen nebst Bemerk. über Schwefelwasserstoffbildung innerhalb der Nase. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 2. 1897. — 306. Schmalöwski. Ueb. Nasensteine nebst Mittheilung von zwei neuen Fällen. Dissert. Königsberg 1897. — 307. Scheier. Ueber die Verwerthung der Röntgenstrahlen in der Rhino- und Laryngologie. Arch. f. Laryngol. Bd. VI. 1. Heft. 1897. — 308. Lauffs. Vier Fälle von Nasensteinen. Württemb. med. Corresp.-Bl. 44. 1897. — 309. Breitung. Beitr. z. Cas. d. Fremdk. in d. Nase. Deutsche med. Wochenschr. 47. 1897. — 310. Fethke. Ueber einen seltenen Fall von Nasenstein. Dissert. Königsberg 1897.

II. Fremdkörper in den Nebenhöhlen der Nase.

Kieferhöhle.

Die gesunde Oberkieferhöhle zeichnet sich durch eine merkwürdig geringe Vulnerabilität aus. Die fremden Körper bleiben bisweilen ohne besondere Zufälle in derselben, bis sie sich von selbst den Weg in die Nasen- oder Mundhöhle bahnen. Nach Stromeyer (5) heilen Kugeln, welche in die Highmorshöhle gelangt sind, entweder ein oder kommen zuletzt durch Resorption der vorderen Knochenwand zum Vorschein, so dass es nur eines Einschnittes durch die Schleimhaut bedarf, um sie zu extrahieren. Auf Grund ähnlicher Beobachtungen erklärt Pirogoff (7), dass man gar nicht mit der Entfernung von Fremdkörpern aus der Kieferhöhle zu eilen brauche, er sei kein einzigesmal genöthigt gewesen, sie durch Trepanation oder anderweitiges operatives Verfahren zu entfernen. Auch Dupuytren (19) hat bei Schüssen in die Kieferhöhle bemerkt, dass die Kugel ohne besondere Beschwerden lange Zeit darin verweilen und bei Bewegungen des Kopfes hin- und herrollen kann. Die älteste Beobachtung solcher auf traumatischem Wege in die Kieferhöhle gelangter Fremdkörper scheint von Fauchard (1) zu stammen, der über einen Fall berichtet, in welchem ein Zahn in das Antrum eingestossen worden war. Eine dieser analoge Beobachtung stammt von Bordenave (2), der ausserdem noch über das Eindringen eines Nagels und eines Bombensplitters in die Kieferhöhle berichtet. Hyrtl (11) hat vollkommen frei bewegliche Kugeln (abgeschnürte Knochenexcrescenzen?) das ganze Leben hindurch in der Highmorshöhle verweilen sehen. Nach Bardeleben (10) kommen nächst Knochensplittern Flintenkugeln, Granatsplitter, eingestossene Zähne als fremde Körper in der Kieferhöhle vor. Zum Zwecke der Extraction müsse oft die bestehende Wunde mit der Knochenzange, mit dem Meissel oder mit dem Trepan erweitert werden. Eine interessante Beobachtung der Art findet sich bei König (12), wonach eine Messerklinge 42 Jahre lang in der Kieferhöhle unter zeitweiser Eiterentwicklung liegen geblieben war. Eine ähnliche Beobachtung stammt von Stecki (15); nach einem Messerstich in die linke Wange war ein Stück der Messerklinge (6 Centimeter lang, 3½ Centimeter breit) 2 Jahre lang in der Kieferhöhle verblieben, ohne erhebliche Symptome zu machen. Schwere Erscheinungen wurden von Poël (17) constatiert bei einer Verletzung, die durch einen Feuerwerkskörper hervorgerufen war. Der Patient litt an Migräne, Augenschmerzen, Stimmschwäche, Naseneiterung. Durch Spaltung des weichen Gaumens gelang es eine 6 Centimeter lange und

3 Centimeter breite Zinkplatte aus der Nase zu entfernen, welche hauptsächlich im Antrum gelegen war. Ebenfalls hieher gehört die Beobachtung von Kirchgässer (36), der 9 Jahre nach der stattgehabten Verletzung eine $7^1/_2$ Centimeter lange und $1^1/_2$ Centimeter breite Messerklinge aus dem rechten Oberkiefer entfernte. Die Symptome bestanden in Kopfschmerzen und stinkendem Ausfluss aus der Nase. Möglicherweise war auch in einem von Scheier (23) beobachteten Falle die Revolverkugel im Antrum in irgend einer Bucht desselben verborgen geblieben.

Eine andere Gruppe von Fremdkörpern in der Kieferhöhle stellen jene dar, welche vermittelst einer zur Heilung von Empyemen angelegten künstlichen Oeffnung in die Kieferhöhle gelangt sind. Es geht aus den kurzen Angaben von Bardeleben (10) nicht hervor, ob von ihm gemachte Beobachtungen hieher gehören: er spricht nämlich davon, dass bei eiternden Wunden am Kiefer benützte Charpieballen, welche in Vergessenheit gerathen sind, als fremde Körper in der Kieferhöhle wirken können.

Die erste sichere auf diese Gruppe von Fremdkörpern bezügliche Beobachtung stammt von Mulhall (14). Durch die Oeffnung im Proc. alveolaris waren ein Drainrohr und zwei Hartgummipfropfen in das Antrum entwischt, welche durch eine Incision oberhalb der Alveolen entfernt werden konnten. In einem Falle von Empyem der Kieferhöhle sah sich Eulenstein (22) veranlasst, mit einem Troicart von den Alveolen aus ins Antrum einzudringen. Die vorliegende dicke Knochenschicht erforderte den Aufwand ziemlicher Gewalt. Wahrscheinlich hatte er dabei eine unbeabsichtigte Hebelbewegung ausgeführt und die Güte des Instrumentes war eine fragliche, kurz beim Zurückziehen desselben fehlte die Spitze. Nach einigen Monaten kam sie mit der Spülflüssigkeit aus der Nase heraus. Die von Combe (25), M. Schmidt (27), Grimm (35) und Gouly (34) mitgetheilten Beobachtungen betreffen Fälle, in welchen Stücke von Drainageröhren oder Canülen, resp. ganze Canülen von der Alveolenöffnung aus in das Antrum gelangt und nach langem Verweilen daselbst durch die Nase spontan entleert wurden. Ziem (29) entfernte in zwei Fällen, in welchen Stücke von Canülen in der Alveolenöffnung stecken geblieben waren, diese mit einem Stahldraht, dessen oberes Ende etwas abgebogen war. Er führte diesen an dem Fremdkörper vorbei vorsichtig in die Kieferhöhle ein, drehte ihn dann um etwa 180° um seine Axe und schleuderte beim raschen Herausziehen den Fremdkörper mit heraus. Eine sehr unangenehme Erfahrung ähnlicher Art hatte Ziem (16) Gelegenheit an sich selbst zu machen, als bei ihm eine mit dem Drillbohrer angelegte Oeffnung in der Alveole mit dem scharfen Löffel erweitert werden sollte: es brach hiebei ein Stück des hierzu verwendeten Instrumentes ab und blieb in der Höhle liegen. Erst nach

3 Monaten hatte sich das Eisenstück von selbst gelockert, so dass es mit einer Kornzange leicht extrahiert werden konnte.

Flatau (33) sah einen Fall von Fremdkörper in einer Kieferhöhle, die wegen Empyem breit eröffnet und mit Jodoformgaze tamponiert worden war. Der Kranke blieb eigenmächtig aus der Behandlung fort und kam erst nach 5 Monaten wieder. So lange hatte die Gaze in seiner Kieferhöhle gelegen, und zwar ohne irgend welche Allgemeinerscheinungen zu machen. Die örtlichen Folgen waren eine Infection der vorher intacten mittleren und vorderen Siebbeinzellen, der Stirn- und Keilbeinhöhle derselben Seite, während in der Kieferhöhle selbst keine weiteren Erscheinungen auftraten und hier in kurzer Zeit vollkommene Heilung eintrat. Yerwant (28) berichtet über einen Fall von Kieferhöhlenempyem, bei welchem zur Offenhaltung des Alveolencanales ein Laminariastift eingeführt worden war. Von diesem brach ein Stück beim Herausziehen ab und blieb in der Höhle liegen. Nach 4 Jahren hatte sich nach dem unteren Nasengang hin eine Fistel gebildet, aus welcher schliesslich zwei Stücke von der Laminaria extrahiert werden konnten.

Brunswig (32) sah einen Fall, in welchem nach einer Zahnextraction eine Oeffnung nach der Kieferhöhle zu entstanden war. Der Patient sondierte sich selbst mehrfach mit Strohhalmen, Kirschenstielen und Holzstückchen, welche in die Höhle geriethen und aus dieser durch Einspritzung herausbefördert werden konnten. Moure (37) extrahierte mit Hilfe einer von der Alveolenöffnung aus gemachten Incision ein Stückchen Streichholz, welches sich der Patient durch die wegen Kieferhöhlenempyem von der Alveole aus angelegte Oeffnung in das Antrum eingeschoben hatte.

Fronstein (20) fand in zwei Fällen von Kieferhöhlenempyem cariöse Zahnwurzeln, welche beim Durchspülen vom Alveolarfortsatz aus in die Nase entleert und ausgeschnaubt werden konnten.

Ueber die von Béclard (31) und Hunt (18) angeführten Fälle konnte nichts näheres eruiert werden, der von Baratoux (30) erwähnte Fall scheint identisch mit dem von Yerwant mitgetheilten zu sein. Lanzoni (13) berichtet über einen Stein, welcher sich in der Kieferhöhle entwickelt hatte.

Die Symptome, welche solche Fremdkörper in der Kieferhöhle machen, decken sich im allgemeinen mit denen des Kieferhöhlenempyems und brauchen daher hier nicht weiter berücksichtigt zu werden.

Inwieweit die Durchleuchtung als diagnostisches Hilfsmittel verwendbar werden kann, um nach Ablauf der entzündlichen Erscheinungen die Lage eines Fremdkörpers zu bestimmen, ist schwer zu beurtheilen. Mehr Erfolg wird man sich von der Durchleuchtung mit Hilfe der Röntgenstrahlen erwarten können (s. Scheier).

Es lassen sich ja alle Körperhöhlen durchleuchten, selbst in der Schädelhöhle ist, trotz ihrer dicken knöchernen Umhüllung, es gelungen, Gewehrkugeln zu erkennen. Dies erklärt sich ja einfach damit, dass die Bleikugeln noch undurchsichtiger sind als die Knochen und dass Strahlen, welche den Knochen noch durchdringen können, nicht die Bleikugeln zu durchleuchten vermögen. Von den anderen Höhlen des Schädels sind die Stirnbeinhöhle, die Highmorshöhle und die Nasenhöhle durchleuchtbar (Rosenfeld, 39).

In therapeutischer Beziehung weist Ziem (40) darauf hin, dass man sich, um das Hineingelangen von Fremdkörpern bei oder nach Operationen in die Kieferhöhle zu verhüten, vor allem nur geeigneter Instrumente bedienen solle, wozu auch die Vermeidung von Obturatoren und Drainageröhren gehört. Zur Entfernung von metallenen Fremdkörpern könnte eventuell ein Elektromagnet benützt werden, sofern es nicht mit Hilfe von Draht gelingt, den Fremdkörper herauszuschleudern. Ein weiteres Verfahren würde die Zerschneidung des Alveolarfortsatzes auf den Fremdkörper mittelst der Knochenscheere Rosers sein, weiterhin die Masseninjection von Flüssigkeit in den Sinus, um den dort befindlichen Körper durch das Ostium maxillare herauszuschwemmen, und schliesslich die breite Eröffnung des Sinus von der Fossa canina aus.

Stirnhöhle.

Bei Durchsicht der Kriegsliteratur findet man, dass ein längeres Verweilen von Fremdkörpern, namentlich von Kugeln, in der Stirnhöhle schon mehrfach beobachtet worden ist. Die Kugeln, welche in den Sinus frontalis gelangen, nehmen ihren Weg meist durch die vordere Wand desselben, doch können sie auch von der Nase, resp. von der Orbita aus eindringen. Bei Splitterbrüchen der vorderen Tafel des Stirnbeines können auch Knochensplitter in den Sinus frontalis gelangen. Die fremden Körper bleiben zuweilen lange Zeit in der Stirnhöhle liegen, ohne üble Zufälle zu erregen, während solche später dennoch auftreten, in einzelnen Fällen erst nach Monaten oder sogar Jahren. Meist aber werden Mikroorganismen entweder beim Trauma selbst in die Stirnhöhle gelangen oder von der Nase aus durch den Canalis naso-frontalis eindringen und eine eitrige Entzündung hervorrufen.

Ein von Haller (8) beobachteter Fall betraf ein junges Mädchen, welchem in den unteren Theil der Stirn eine Spindel eindrang, deren Spitze in der Wunde abbrach. Die Wunde schloss sich über dem zurückgebliebenen Fremdkörper und 9 Monate war die Patientin frei von allen Beschwerden, dann trat eine Anschwellung, Entzündung, Abscessbildung an der verletzten Stelle auf, bis schliesslich mit dem Eiter die Spindelspitze herauskam und die Patientin definitiv geheilt wurde. Larrey (9)

berichtet von einem Ritter Erasmus, der 14 Jahre lang die Spitze einer Halbpike in der Stirnhöhle schadlos getragen hatte. Nach Baudens (3) Berichten soll ein französischer Officier in der Schlacht von Waterloo von einer Kugel in die Augenhöhle getroffen worden sein, welche den Bulbus zerstörte und in dem Sinus frontalis stecken blieb. Die Kugel verweilte 12 Jahre in der Stirnhöhle, ohne irgend welche Erscheinungen zu machen. In einer Nacht erwachte der Officier mit der Empfindung, als ob ihm ein Fremdkörper in die Kehle fiele. Es war die Kugel, welche er aushustete. Demme (6) sammelte vier ähnliche Fälle, in denen die Kugel nach 13, 18 und in einem Falle erst nach 25 Jahren denselben Weg nahm.

Von dem unter den Fremdkörpern der Nase aufgeführten Falle von Selbstmordversuch nahm Oppenheimer (21) an, dass die Kugel von der Schläfengegend direct, ohne den Bulbus und Opticus zu verletzen, ins Siebbein oder in die Stirnhöhle gegangen, hier eingekeilt sei, bis sie nach 12 Jahren einen Ulcerationsprocess herbeiführte, der sie schliesslich ins Nasenloch schaffte. Ueber eine dieser analoge Verletzung berichtet Scheier (23). Aus Unvorsichtigkeit wurde ein junger Mann mit einem Tesching in die rechte Schläfengegend geschossen, die Kugel mag von hier in das Siebbein oder in die Stirnhöhle oder auch in die Schädelhöhle selbst eingedrungen sein. Als unmittelbare Folgen der Schussverletzung konnte hier eine vollständige Lähmung des N. trigeminus mit Ausnahme des N. crotaph.-buccinator., eine Lähmung des rechten N. opticus und des rechten N. olfactorius constatiert werden. In dem von Franks (26) berichteten Fall war die Kugel durch die Zunge, den harten Gaumen in die linke Nasenhöhle und die linke Stirnhöhle eingedrungen.

Die Diagnose ist nicht schwer, wenn der fremde Körper durch eine Wunde der vorderen Knochentafel in die Stirnhöhle eingedrungen ist, schwierig dagegen, wenn er von der Nasen- oder Augenhöhle aus in den Sinus frontalis gelangte, auch hier kommt die Durchleuchtung mit Hilfe der Röntgenstrahlen in Betracht. Die Ausziehung geschieht entweder von der äusseren Wunde aus, nöthigenfalls mit Trepanation der äusseren Knochentafel, oder von der Nase aus, wenn er sich in dieselbe hinabgesenkt hat; von da aus erfolgt seine Entfernung manchmal spontan.

Fremdkörper in der Keilbeinhöhle.

Am seltensten sind Fremdkörper in der Keilbeinhöhle gefunden worden. Es gehört hieher ein Sectionsbefund von Viviers (4). Eine Pistolenkugel war dicht vor dem Eingang in die Keilbeinhöhle in der knöchernen Wand durch eine harte kreideartige Masse festgelöthet ohne irgend welche sonstige Abweichungen. Nach Pirogoff (7) sind die

Verwundungen des Sinus sphenoidalis besonders gefährlich. Streng genommen, gehört die von Jackson Clarke (38) gemachte Beobachtung nicht hieher, die einen Kranken betraf, bei welchem ein grosses Blutgerinnsel gefunden wurde, das aus der linken Carotis stammte und sich aus dieser mittelst einer Oeffnung in die Keilbeinhöhle erstreckte. Interessant ist bezüglich der Aetiologie ein von Betz (24) mitgetheilter Fall. Ein Officier war wegen fötider Naseneiterung in Behandlung gekommen. Die Diagnose konnte zunächst nur auf Empyem der linken Keilbeinhöhle gestellt werden. Erst 10 Tage nach der Eröffnung der Höhle wurde in der Tiefe derselben ein 2 Centimeter langer dünner Strohhalm gefunden und extrahiert. Heilung nach längerer Trockenbehandlung mit Jodoformeinblasungen. Wahrscheinlich war der Halm beim Reiten in sagittaler Richtung direct durch das Ostium sphenoidale eingedrungen, da Patient sich erinnerte, etwa eine Woche vor Eintritt seines „Schnupfens“ während eines scharfen Rittes von einem heftigen, aber bald vorübergegangenen Nieskrampf befallen worden zu sein.

Literatur.

1. Fauchard. Le chirurg. dentiste. 1746. — 2. Bordenave. S. Pineau. Abh. d. Paris. Ak. d. Chir. Altenburg 1754. — 3. Baudens. Clin. d. plaies d'armes à feu. 1835, p. 163. — 4. Viviers. Gaz. d. hôp. 62, 1849. — 5. Stromeyer. Maxim. d. Kriegsheilkunst. Hannover 1861. S. 413. — 6. Demme. Militärchirurg. Studien. Würzburg 1863. — 7. Pirogoff. Kriegschirurgie 1869. S. 491. — 8. Haller. Praelect. therap. p. 318.) S. Steiner, S. 196. — 9. Larrey. Mémoires. Tome IV, p. 89. S. Steiner, Entwickl. d. Stirnhöhle u. deren krankh. Erweiter. etc. Arch. f. klin. Chir. Bd. XIII, S. 196, 1872. — 10. Bardeleben. Lehrb. d. Chir. Bd. III, S. 214, 1875. — 11. Hyrtl. Top. Anat. 1882, S. 345. — 12. König. Lehrb. d. spec. Chir. 1885/86. — 13. Lanzoni. S. Chiari. Wien. med. Wochenschr. 46, 1885. — 14. Mulhall. St. Louis cour. med. XIV, p. 78, 1885. — 15. Stecki. Medycyna 34. 1885. — 16. Ziem. Ueb. Bedeut. u. Behandl. d. Naseneiterungen. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 2. 1886, S. 34. — 17. v. d. Poël. A case of foreign bodies in the nostrils. N.-Y. med. Journ. 16. April 1887, u. Univers. med. Magaz. 1889. — 18. Hunt. Two cases illustrat. the diagn. and treatm. of foreign body in the nose & antrum. Glasgow med. Journ. 1887. — 19. Dupuytren. S. Albert, Lehrb. d. Chir. 1890, 4. Aufl., S. 153. — 20. Fronstein. Russ. Med. 1892, Nr. 25 u. 28. — 21. Oppenheimer. Ver. f. innere Medicin. 24. Oct. 1892. — 22. Eulenstein. Merkw. Fall v. e. Fremdk. in d. Kieferh., nebst Bemerk. z. Ther. d. sog. Kieferhöhlenempyeme. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 7. 1893. — 23. Scheier. Ueb. Schussverletz. d. Nase u. d. Nebenhöhlen. Berl. klin. Wochenschr. 17, 1893. — 24. Betz. Verein südd. Laryngol. 14. Mai 1894. — 25. Combe. Ann. d. mal. de l'or. etc. 11. 1894, u. Soc. d'otol. et rhinol. etc. 1894. — 26. Franks. Dubl. Journ. of med. Science Mai 1894. — 27. M. Schmidt. Die Krankh. d. ob. Luftwege S. 470. 1894. — 28. Yerwant. Corpo straniero nel seno mascellare sinistro.

Boll. delle mal. dell'orecch. Juni 1894. — 29. Ziem. Note s. l. corps étrangers du sinus maxillaire. Berl. klin. Wochenschr. 17, 1891, u. Ann. d. mal. de l'oreille 1894. — 30. Baratoux. Progrès méd. 6. April 1895. — 31. Béclard. S. Gouly. — 32. Brunswig. Annal. d. mal. de l'or. etc. Nr. 8, 1895. — 33. Flatau. Nasen-, Rachen- u. Kehlkopfkrankh. Leipzig 1895. — 34. Gouly. Des corps étrangers du sinus maxillaire etc. Arch. intern. d. Laryngol. 1, 1895. — 35. Grimm. Fremdkörper in d. Nase. Dissert. Berlin 1895. — 36. Kirchgässer. Deutsche med. Wochenschr. 2, 1895. — 37. Moure. Intern. Centralbl. f. Laryngol. XI, 1895, S. 744. — 38. Jackson Clark. S. Schech, D. Krankh. d. Mundh., d. Rachens u. d. Nase. 1896. — 39. Rosenfeld. D. Verwendung d. Röntgenstrahlen in d. inneren Medicin. Allg. med. Centralzeitung 98, 1896. — 40. Ziem. Ueber Fremdkörper in d. Kieferhöhle. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1, 1896.

III. Zähne in der Nase und in der Oberkieferhöhle.

Bei dem lebhaften Interesse, das dem Vorkommen von Zähnen in der Nase und in der Oberkieferhöhle entgegengebracht werden muss, erscheint eine gesonderte Besprechung dieser Classe von Fremdkörpern vollkommen berechtigt.

Joh. Jak. Wepfer (1) erwähnt bei Beschreibung eines Falles von Nasenstein, dass er den Grundkörper des Steines für das abgebrochene Stück eines Zahnes hielt, weil der Patient einen einzigen stark cariösen Zahn, einen oberen Schneidezahn, noch besessen habe und weil die untersuchenden Aerzte bei Bewegung dieses Zahnes eine Mitbewegung des Rhinolithen zu fühlen glaubten.

Die Frage, wie die Zähne in die Nasenhöhle gelangen, wird in verschiedener Weise zu beantworten sein:

1. handelt es sich um eine Inversion des Zahnkeimes,

2. um überzählige Zähne, bei welchen es sich um eine Einstülpung des Zahnkeimes von der Mundhöhle in die Nasenhöhle handelt, bevor die Gaumenspalte geschlossen ist, oder um solche Zahnkeime, welche schon an falscher Stelle angelegt sind oder später, weil sie in der Mundhöhle keinen Platz mehr fanden, nach der Nasenhöhle durchgebrochen sind,

3. um eine Verlagerung des Os intermaxillare.

In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um den erstgenannten Modus, doch kommen offenbar auch Uebergänge zwischen diesem und dem an dritter Stelle aufgeführten Modus vor, wie der von Albinus beschriebene und von Meckel (2) citierte zu beweisen scheint. Es fand sich nämlich auf beiden Seiten je ein Eckzahn in einem eigenen Alveolus im Processus nasalis des Oberkiefers, aber so gedreht, dass die Krone nach oben sah, die concave Fläche nach vorne, die convexe nach rückwärts. Der Alveolus war nach allen Seiten hin abgeschlossen, ausser

nach vorn und oben, entsprechend der Krone, etwa nach Art eines normalen Alveolus. Es waren ausserdem noch die normalen Eckzähne vorhanden, an ihrem gewöhnlichen Platze, aber kleiner. so dass wahrscheinlich jene Zähne die normalen Eckzähne, diese die Milchzähne vorstellten. Es hat also hier eine Rotation des wachsenden Zahnes stattgefunden, welche bewirkte, dass dieser mit der Krone voran nach oben wuchs. Denken wir uns diese Rotation noch weiter getrieben, so dass sie einem Winkel von 180^0 entspricht, so ist der Fall gegeben, dass der verdrängte Zahn in die Nase hineinwächst. Zuckerkandl (17) nimmt diese Rotation, die auch in dem von ihm beschriebenen Falle, in welchem es sich um einen Schneidezahn handelte, vorhanden war, als Grundbedingung des verkehrten Wachsthums an. Es heisst da: „Es ist schon mehreremale beobachtet worden, dass die unmittelbar unter dem Nasenboden sich entwickelnden Schneidezähne der Norm entgegen mit ihrer Krone voraus in die Nasenhöhle hineinwuchsen. Diese Anomalie ist nur unter der Voraussetzung möglich, dass der Zahnkeim förmlich eine Rotation um 180^0 erfährt und der Schmelzkeim, statt dem Zahnfleisch zugekehrt zu sein, seinen Scheitel gegen die Nasenhöhle wendet. Es wird nun der Zahn verkehrt lagern und die Folge ist, dass der am Nasenboden gelegene Zahnkeim gegen die Nasenhöhle durchbricht. Welche Kräfte zu dieser Inversion führen, ist uns vollkommen unbekannt.“

Weitere Fälle von Inversion des Zahnkeimes sind beschrieben von Griffin (7) und Schmid (9). In dem ersteren Falle handelte es sich um ein Individuum mit Spaltbildung im harten und weichen Gaumen, bei welchem ein Schneidezahn vom Boden der Nasenhöhle in dieselbe hineinragte, in dem zweitgenannten Falle um ein 24jähriges Mädchen, bei welchem noch anderweitige Anomalieen an den Zähnen nachweisbar waren. In dem von Scheff (10) mitgetheilten Falle erschien der erste Schneidezahn in der linken Nasenhöhle auf dem Wege des Canalis incisivus, auch hier fanden sich anderweitige Anomalieen an den Zähnen. In den von Schäffer (6), Blin (31), M'Coy (3), B. Fränkel (33), Watson (35) mitgetheilten Fällen handelte es sich offenbar auch um invertierte Zahnkeime. Peyrot (28) und Wright (21) veröffentlichen solche Fälle, in denen sich unvollständige Entwicklung der in den Alveolen sitzenden Zähne neben solchen in der Nasenhöhle constatieren liess. Ebenso lassen sich die von Knapp (26), Löwenthal (19) und B. Fränkel (38) mitgetheilten Fälle von seitlichen Schneidezähnen in der Nase nicht anders als invertierte Zahnkeime deuten. In dem Falle von Brindel (22) verschwanden schwere Reflexerscheinungen: Hustenanfälle, Laryngospasmus nach der Extraction des Zahnes aus der Nase und in dem Falle von Graham (34) war der eine Zahn in die untere Nasenmuschel gedrungen und in dieser weitergewachsen. Der von Seifert (30) und Prausnitz (29)

beobachtete Fall betraf einen 25jährigen Arbeiter, welcher über Trockenheit in der Nase, Ohrensausen, Verstopfung der Nase klagte. Bei der Untersuchung fanden wir starken Foetor aus der Nase und im rechten unteren Nasengange in Granulationen eingebettet einen unvollständig entwickelten Schneidezahn, der leicht nach hinten gestossen und mit dem in den Mund eingeführten Zeigefinger aufgefangen werden konnte. Tartakowsky (40) fand bei einem 16jährigen Mädchen einen Zahn in der linken Nasenhöhle.

Die Fälle von Einstülpung des Zahnkeimes von der Mundhöhle in die Nasenhöhle sind weit seltener: es existieren nur Beobachtungen von Ingals (5) und von Daae (24). Die von dem erstgenannten Autor mitgetheilte Beobachtung rechnet wenigstens Daae unter diese Rubrik: es handelte sich um einen zwei Centimeter langen Eckzahn. Der Fall von Daae betrifft eine 53jährige Frau, welche am Boden der rechten Nasenhöhle einen zwei Centimeter langen Zahn aufwies, welcher mit seinem Wurzelende durch eine Schleimhautfalte an eine kleine Grube befestigt war 22 Millimeter innerhalb des hinteren Winkels der äusseren Nasenöffnung in der Ecke zwischen Septum und dem Nasenboden. Dafür, dass seinerzeit die Schliessung zwischen beiden Ossa maxillaria unvollkommen gewesen ist, spricht der Umstand, dass eine zwei Millimeter grosse Diastase zwischen den centralen Schneidezähnen im Oberkiefer vorhanden war, während die anderen Schneidezähne und Eckzähne in normaler Weise dicht aneinander standen.

Für jene Fälle, in welchen man neben den an Zahl und Form normalen Zähnen noch andere einzelne von wohl charakterisierter Form, sei es in der Mundhöhle oder in deren Umgebung (in der Nase) findet, wird die Annahme berechtigt sein, dass es sich um normale Permanenzzähne handelt, welche, während die Milchzähne persistierten, in der Nähe oder weiter entfernt von dem ihnen eigentlich bestimmten Platze durchgebrochen sind. Meckel führt unter den Arten, auf die es zu einer Vermehrung der Zähne kommt, als erste die an, dass die Milchzähne zurückbleiben, und belegt dies durch eine Reihe von interessanten Beispielen. Um solchergestalt überzählig gewordene Zähne mag es sich in den von Wright (12), Kayser (14), Schötz (20) und Harrell (25) mitgetheilten Beobachtungen gehandelt haben. In dem Falle von Schötz hatte der zwei Centimeter hinter der Apertur befindliche Zahn mit seiner Spitze den Schwellkörper der hinteren Muschel gereizt; das Gebiss war in Ordnung befunden worden. Der Patient von Harrell hatte an rechtsseitigen Gesichts- und Kopfschmerzen und übelriechendem Ausfluss aus der Nase gelitten; die Beschwerden verschwanden, nachdem ein überzähliger Zahn aus dem rechten unteren Nasengange entfernt war. In einem Falle war der Zahn für einen Knochensequester gehalten und

extrahiert worden (Chiucini, 36), bis sich nach genauer Untersuchung zeigte, dass es sich um einen Zahn handelte, der aus dem Boden der rechten Nasenseite gekommen war.

Eine Verlagerung des Os intermaxillare während der Entwicklungsperiode wird nur von Thompson (13) angenommen, doch ist aus dem Referat über die Art und Weise, wie sich der Autor den Vorgang dieser Verlagerung denkt, nichts näheres zu ersehen. In einem Nachtrag bemerkt Thompson (15), dass noch ein zweiter Zahn an derselben Stelle im mittleren Nasengang seinen Sitz habe.

Noch seltener als in der Nasenhöhle finden sich Zähne in der Kieferhöhle. Sie wandern dann entweder von dieser in die Nase, wie in dem Falle von Marshall (8), in welchem ein oberer Weisheitszahn 26 Jahre zu seiner Wanderung gebraucht hatte, oder sie verursachen Empyem in der Highmorshöhle, das nicht eher zur Heilung gebracht werden kann, als bis der als Fremdkörper wirkende Zahn entfernt ist. In dem von M'Coy (3) mitgetheilten Falle war bei einem 14jährigen Negerknaben ein Zahn in die Kieferhöhle gewachsen; in dem Falle von Spitzer (11) musste bei einem 10jährigen Mädchen ein frei in der Höhle liegender Milchzahn entfernt werden; in dem Falle von Dubois (4) handelte es sich um ein 7jähriges Kind mit Empyem der Highmorshöhle; bei Helferich (16) um einen aberrierten Zahn bei einem 4jährigen Kinde; bei Jacques (39) um einen Weisheitszahn in der Kieferhöhle und in den von Michael (27) und Calais (23) mitgetheilten Fällen um Empyeme der Kieferhöhle bei älteren Individuen. Saint-Hilaire (37) nimmt für einen Fall, in welchem sich zufällig bei der Section ein Zahn in der Kieferhöhle fand, dessen Wurzeln in die Höhle hineinragten, während die Krone auf der unteren Wand derselben ruhte, eine Entwicklungsanomalie des Weisheitszahnes an. Ein sehr interessanter von Hildebrand (18) beschriebener Fall zeigt, in welcher Weise eine ganz enorme Zahnentwicklung im Innern des Oberkiefers und Unterkiefers stattfinden kann.

Die Beschaffenheit solcher Fremdkörper wird grösstentheils erst dann festzustellen sein, wenn sie aus der Nase, respective aus der Kieferhöhle entfernt sind; die Art der Extraction weicht nicht ab von den bei Fremdkörpern, respective Rhinolithen vertretenen Methoden.

Literatur.

1. Joh. Jac. Wepfer. Obs. medico-pract. de affect. capit. internis et externis Scaphusii 1827, Observ. 142. — 2. Meckel. De duplicitate monstrosa, comment. Halae et Berolini 1825, p. 32. — 3. M'Coy. Lancet, 8. Aug. 1871. — 4. Dubois. S. Kohts in Gerhardts Handb. d. Kinderkrankh. Bd. III, 2. Hälfte, 1878. S. 27. —

5. Fletscher Ingals. Journ. of the Am. Med. Assoc. Vol. II, Nr. 8, 23. Febr. 1884. — 6. Schäffer. Chir. Erf. in d. Rhin. u. Laryng. Wiesbaden 1885. — 7. Griffin. N.-Y. med. Record 13. März 1886. — 8. Marshall. Journ. Am. med. Assoc. 6. Nov. 1886. — 9. Schmid. Zeitschr. f. Heilk. Bd. VII, Heft 5 u. 6, 1886, u. Prag. med. Wochenschr. 10, 1886. — 10. Scheff. Oesterr.-ungar. Vierteljahrschr. f. Zahnheilk. IV. J., 4. Heft, 1888. — 11. Spitzer. Wien. med. Wochenschr. 49, 1889. — 12. Wright. N.-Y. med. Record 12. Oct. 1889. — 13. Thompson. Cincinnati Lancet-Clinic. 4. Oct. 1890. — 14. Kayser. Deutsche med. Wochenschr. 1891. — 15. Thompson. Cincinnati Lancet-Clinic. 21. Febr. 1891. — 16. Helferich. Jahresber. üb. d. chir. Klinik zu Greifswald. 1889/90. Leipzig 1892. — 17. Zuckerkandl. Normale u. pathol. Anatomie der Nasenhöhle u. ihrer Anhänge. 1892. — 18. Hildebrand. Deutsche Zeitschr. f. Chir. XXXV, 1893. — 19. Löwenthal. Dissert. Breslau 1894. — 20. Schötz. Berl. laryng. Ges. 2. Febr. 1894. — 21. Wright. N.-Y. med. Record 19. Mai 1894. — 22. Brindel. Revue de laryng. 1, 1895. — 23. Calais. S. Michael. — 24. Daae. Arch. f. Laryng. II, 3, 1895. — 25. Harrell. New-Orl. Med. and Surg. Journ. Nov. 1895. — 26. Knapp. Arch. of Otology. Jan.-April 1894. — 27. Michael. Münch. med. Wochenschr. 52, 1895. — 28. Peyrot. Intern. Centralbl. f. Laryng. XI, 1895, S. 573. — 29. Prausnitz. Diss. Würzburg 1895. — 30. Seifert. Rev. de laryngol. Nr. 21, 1895. — 31. Blin. Ebenda. 34, 1896, p. 1006. — 32. M'Coy. A study of irruption of the teeth into the nasal chambers. N.-Y. med. Journ. 26. Dec. 1896. — 33. B. Fränkel. Berl. laryng. Gesellsch. 26. April 1896. — 34. Graham. The Charlotte med. Journ. Febr. 1896. — 35. Watson. Revue hebd. de laryng. 34, 1896, p. 1006. — 36. Chiucini. Dente sopronumerarie nel naso. Arch. d'otolog. 3, 1896. — 37. Saint-Hilaire. Grosse molaire logée dans le sinus maxillaire. Arch. intern. d. laryngol. Nr. 6, 1896. — 38. B. Fränkel. Berl. med. Gesellsch. 14. Juli 1897, u. Charité-Annal. XXII. Jahrg. — 39. Jaques. Dent de sagesse anormalement dévelopée dans le sinus maxillaire. Revue méd. de l'Est. 1. Juli 1897. — 40. Tartakowsky. Redkii sloutchai rostu zouba v nossou. Gaz. hebd. méd. d. l. Russ. Nr. 15, 1897.

IV. Parasiten in der Nase.

Thierische Parasiten (Myiasis).

Mit der Bezeichnung Myiasis externa (Hope, 22) umfassen wir alle durch Fliegenmaden verursachten Läsionsformen des menschlichen Integuments und der damit in Verbindung stehenden, mit Schleimhaut ausgekleideten Höhlen, wie des äusseren Gehörganges, der Nasen- und Mundhöhle. Aus keiner Insectenordnung machen sich so viele Arten bemerkbar, welche eifrig bemüht sind, mit dem Körper des Menschen und der Säugethiere in Berührung zu kommen, als aus der Ordnung der Fliegen oder Dipteren. Welchen Schaden richtet die Kolumbaczer Kriebel-Mücke (Simulia Columbaczensis) an, wenn ihre Scharen in den Gegenden, in welchen sie haust und stets heimisch ist, Herden überfallen und bis zu Tode quälen. Die Tse-tse-Fliege (Glossina morsitans), eine Verwandte

unserer Stechfliege (Stomoxys-Arten), ist im Stande, manche sonst fruchtbaren Gegenden Afrikas durch Vernichtung des Hornviehstandes fast unbewohnbar zu machen. Ebenso richten die Larven verschiedener Arten von Aasfliegen (Oestriden) bei Hausthieren und Edelwild grossen Schaden an.

Das Vorkommen von Oestriden-Larven beim Menschen ist ein ausserordentlich seltenes, wenigstens ist die Myiasis oestrosa in Europa beim Menschen ungemein spärlich bisher bobachtet worden. Während der Parasitismus der Muscinen einen ansehnlichen Kreis von warmblütigen Wohnthieren umfasst, in denen die Maden sich zur Puppenreife entwickeln können, scheint im Gegensatze hiezu jede Oestridenart auf je einen bestimmten Wirth oder einige bestimmte Wirthe aus der Classe der Säugethiere behufs vollständiger Entwicklung angewiesen zu sein. Keine einzige Oestridenart ist dem Menschen eigenthümlich. Obgleich sowohl in Amerika als in Europa bis zur Mitte unseres Jahrhunderts viel von einem Oestrus hominis die Rede war, so existiert ein solcher nicht, und die Annahme seiner Existenz hat sich als irrthümlich herausgestellt.

Dennoch sind in beiden Hemisphären — in Amerika freilich viel häufiger als in Europa — Oestridenlarven mit voller Sicherheit im Menschen nachgewiesen worden. In Florida, Mexiko, Neu-Granada, Argentinien, Brasilien, Costarica und anderen Gebieten und besonders da, wo grosse Viehherden gehalten werden, ist Myiasis oestrosa nicht selten bei Hirten, Jägern, überhaupt bei der ländlichen Bevölkerung beobachtet. Die Rinder werden dort von den Larven einer Oestridenart, Dermatolia noxalis Goudot, heimgesucht. Die Maden derselben Art sind es, welche nach den Zuchtergebnissen Goudots (45) auch beim Menschen schmarotzen. Ausserdem sind die Larven von drei anderen Oestridenarten beim Menschen beobachtet worden, die auf Carnivoren (Felis concolor), auf Nager (Hesperomus flavescens) und auf Pferde angewiesen sind. Von letzterer Art: Oestrus haemorrhoidalis (Gastrus equi Fabr.?), dessen Larven sonst im Darmcanale des Pferdes ein parasitisches Dasein fristen, fand Poilroux (19) lebendige Larven in der Nase eines 55jährigen Mannes. Aus der grossen Zahl der Oestridenarten, deren Larven in Europa auf Hausthiere und Edelwild als Wohnthiere angewiesen sind, haben glaubwürdige Beobachter die Larven zweier Arten, Hypoderma bovis L. und Hypoderma Diana Br. auch beim Menschen, aufgefunden. Die Larven der ersten Art schmarotzen in den Dasselbeulen des Rindes, die der zweiten Art in denen des Rehes und Hirsches. Während die Oestruslarven in der Haut des Menschen, und zwar in dem Unterhautbindegewebe des Nackens, der Schultergegend sowie anderen Körperstellen zur Entstehung von Geschwülsten Veranlassung geben (Joseph, 80), sind einwandfreie Beobachtungen von Myiasis oestrosa der Nase kaum anzuführen. Der von Kirschmann (63) mitgetheilte Fall, der eine 50jährige an Ozaena leidende

Bäuerin betraf, bei welcher heftige Niesanfälle, Nasenbluten, Stirnkopfschmerz, Schwellung des Gesichtes beobachtet wurde, ist nach der Anschauung von Löw (65) und Joseph (89) gar nicht hieher zu rechnen, da es sich offenbar um Muscidenlarven handelte. Durch Einspritzungen mit verdünnter Eisenchloridlösung wurden 79 Larven aus der Nase entfernt. Auch in dem von Razoux (10) mitgetheilten Falle ist die Natur der betreffenden Larven nicht ganz sichergestellt. v. Frantzius (51) wenigstens hält diese Larven nicht für Oestruslarven. Eine Frau trank Wasser aus einer Pfütze, aus welcher eben Schafe getränkt worden waren; sie bekam infolge davon Niesanfälle, Fieber, Kopfschmerz und schliesslich gingen nach 3—4 Tagen 70 Larven von je 7—8 Linien Länge ab. Für einen Fall, den Joseph (80) anführt, vermag er selbst nicht Bürgschaft zu leisten. Es wurden ihm im Mai 1880 eine Anzahl unverletzter zur Verpuppung reifer Larven von Oestrus ovis L. zugeschickt, welche angeblich einer Bäuerin, die 1/2 Jahr an dauerndem Kopfschmerz in der Stirngegend und an „Stockschnupfen“ gelitten hatte, bei heftigem Niesen aus der Nase abgegangen sein sollten.

Als Hauptmerkmal für die Myiasis oestrosa giebt Joseph an, dass die Larven ausserordentlich langsam wachsen und dass die Oestridenlarven im Gegensatze zu den in weiterem zu besprechenden Verhalten der Muscidenlarven weder Gewebsverluste, noch Verjauchung, noch bedenkliche Allgemeinerscheinungen hervorrufen. Aus diesem Grunde ergiebt sich die Unwahrscheinlichkeit, dass es sich in den von Kirschmann und Razoux mitgetheilten Fällen um Myiasis oestrosa gehandelt habe, während der von Joseph besprochene Fall wahrscheinlichst hieher gehört.

Im Gegensatze zu dem sehr selten wahrgenommenen Parasitismus von Oestridenlarven sind die durch eine andere Fliegenfamilie, den Musciden, verursachten Erkrankungen, Myiasis muscosa, bedeutend zahlreicher, die durch sie angerichteten Zerstörungen viel schlimmer, die Folgezustände viel gefährlicher.

Nachrichten von ernsten und letalen Folgen von Myiasis muscosa reichen bis ins classische Alterthum zurück, jedoch handelte es sich bei Hesiod, Herodot, Aristoteles, Plinius etc. ausschliesslich um Myiasis externa dermatosa. Die Fälle der älteren Literatur, welche sich auch auf eine Myiasis nasalis beziehen, sind in der Arbeit von Tiedemann (42) aufgeführt.

Der erste Schriftsteller, welcher auf exacte Weise seine Beobachtung über Myiasis bei einem seiner Kranken veröffentlichte, ist Johann August Wohlfahrt (11). Er erkannte die aus der Nase eines 67 Jahre alten Mannes theils freiwillig abgegangenen, theils durch alkoholische Einspritzungen entfernten 19 weisslichen Würmer als Fliegenmaden und erreichte durch geeignete Weiterbeobachtung der Entwicklung derselben

die Möglichkeit, die Fliegenart zu bestimmen. Es handelte sich um die von Schiner (49) als Sarcophila magnifica, von Portschinsky (55) zu Ehren ihres Entdeckers Sarcophila Wohlfahrti benannte Fliegenart.

Portschinsky (74) stellte fest, dass Sarcophila Wohlfahrti nicht auf den Menschen als alleinigen Wirth beschränkt ist, sondern auch mehrere unserer Hausthiere wie Hornvieh, Pferde, Schweine, Hunde und Gänse heimsucht. Bei diesen Thieren genügen kleine Wunden, welche von Stechfliegen (Stomoxys calcitrans M.) verursacht werden, um die Fliegen anzulocken nnd ihnen als willkommene Stätten zur Eiablage zu dienen. Die Mundbewaffnung der jungen Larvenbrut befähigt dieselben, nicht nur durch Defecte in Schleimhaut und Oberhaut, sondern auch durch intacte Stellen in das submucöse Bindegewebe vorzudringen. In manchen Ortschaften zeigte sich mehr als die Hälfte der Herden von den Maden der Fliegen inficiert. Die Fliege hält sich nur im Freien auf, kommt nie in menschliche Wohnungen und ist so scheu, dass sie sich dem Menschen nur im Schlafe nähert. Die Infection erfolgt daher stets nur im Freien, im Sommer bei hellem warmem Wetter, und zwar bei solchen Individien, welche im Freien geschlafen haben. Am meisten sind gefährdet Individuen, welche an Katarrhen oder mit eitriger Absonderung verbundenen Entzündungen der Nasenhöhlen (Ozaena) oder an Otorrhoe oder an Geschwüren an irgend einer dem Fliegenweibchen zugänglichen Körperstelle leiden.

Die Häufigkeit und Intensität der Infection steht zur Cultur der Einwohner, zu ihrem Sinne für Reinlichkeit, zum Bedürfnis derselben nach zeitiger ärztlicher Hilfe und zur Möglichkeit zu baldiger Erlangung der letzteren in umgekehrtem Verhältnis. Darum werden die zahlreichsten Fälle von Myiasis aus Russland berichtet.

Die Literatur über diese Art der Myiasis nasalis ist nicht sehr umfangreich; ausser Wohlfahrt, Portschinsky, Joseph sind aus Europa noch bekannt eine Mittheilung von Gerstäcker (54), der 15 ausgewachsene Larven der Sarcophila Wohlfahrti in der Nasenhöhle eines Mannes fand. Die von Dr. Thomas aus Ohrdruf an Löw (67) in Wien übersandten Larven, welche aus der Nase einer an Ozaena leidenden 71jährigen Frau abgegangen waren, konnten von dem bekannten Dipterologen Brauer als Sarcophila Wohlfahrti bezeichnet werden.

Unter den vier von Joseph beobachteten Fällen von Myiasis betrifft nur einer die Nase; es handelte sich um ein 11jähriges Bauernmädchen, welches an Ozaena linkerseits gelitten hatte und im offenen Wagen gefahren und da eingeschlafen war. Am Abend desselben Tages klagte das Kind über heftiges Jucken in der kranken Nasenseite, das nach mehreren Tagen in intensive Schmerzen überging. Dabei entleerte sich fortwährend Blut und übelriechende Flüssigkeit aus der Nase. Als

schliesslich sich vor Schmerz Delirien einstellten, die Nasengegend und linke Augengegend bedeutend geschwollen und geröthet war, kam ärztliche Hilfe zu spät. Mehrere Stunden nach dem Tode waren einige $8^3/_4$ Millimeter lange noch nicht zur Verpuppung reife Maden abgegangen, welche Joseph als Larven der Sarcophila Wohlfahrti anerkannte. Bei der Section fanden sich kolossale Zerstörungen im Naseninnern und in der Highmorshöhle noch 22 lebende, 9 Millimeter lange Larven. Auch in der stark zerstörten Orbitalhöhle fanden sich 36 Larven. Das Gaumensegel war vollständig verzehrt.

Eine Sarcophagenart in der Nase fand Powell (92) in zwei Fällen, in denen es sich um Individuen handelte, welche nachts im Freien eingeschlafen und durch das Summen einer Fliege in ihrer Nase erwacht waren. Nach 10 Tagen schon war heftige Entzündung der Nase, Zerstörung des Nasenrückens und des Septums zustande gekommen. Durch Chloroform- und Sublimateinspritzungen wurden die Larven getödtet, welche eine Länge von $^5/_8$—$^7/_8$ Zoll besassen.

Eine andere Fliegenart, welche zu den Muscinen gehört, wird viel häufiger in der Nase gefunden, besonders in Amerika und in Indien, die Lucilia macellaria Fabr. Es ist durch Arribalzaga (59) nachgewiesen, dass die Namen: Calliphora anthropophaga Conil, Calliphora infesta Philippi, Lucilia hominis vorax Coquerel und noch ein paar andere ein und dieselbe Fliegenart, nämlich die Compsomyia macellaria Fabr. bezeichnen, und Riley (69) hat mitgetheilt, dass der „Screw-Worm“ (Maggot) Centralamerikas und der der Vereinigten Staaten nichts anderes ist als die oben genannte Art, welche von Osten-Sacken (58) unter dem Namen Lucilia macellaria Fabr. aufgeführt wird. Die „Berna“ genannte Fliege Brasiliens dürfte wohl auch die Lucilia macellaria Fabr. sein. Durch deren Brut können bei Menschen entsetzliche Zerstörungen der Weichtheile verübt werden. Diese Fliege hat eine ungeheure Verbreitung, von der Argentinischen Republik bis über Canada hinaus, ferner in den englischen Provinzen Ostindiens, wo die Krankheit als „Peenash“ bezeichnet wird. Dieses Wort stammt aus dem Sanskrit und soll ein Collectivname für alle Nasenkrankheiten sein, besonders aber für jene Fälle, wo sich Würmer in der Nase finden. Lahory (46) berichtet, dass innerhalb eines Zeitraumes von 4 Jahren in Allyghar 91 Fälle von Peenash vorgekommen seien, worunter zwei mit tödtlichem Ausgange. Lucilia macellaria F. ist nach den Schilderungen der Beobachter nicht nur weniger scheu als Sarcophila Wohlfahrti, sondern sogar zudringlich nach Art der Stuben- und Schmeissfliegen, ihrer Verwandten. Sie bleibt nicht nur menschlichen Wohnungen nicht fern und dringt in Villen und Landhäuser, sondern überfällt sogar ihre Schlachtopfer, ohne deren Schlaf abzuwarten. Obgleich auch diese Art eine gewisse Vorliebe

für katarrhalisch oder eitrig-afficierte Nasenhöhlen (v. Frantzius, 51) und äussere Ohrgänge, sowie für geschwürige oder verwundete Körpertheile zeigt, ja selbst für exulcerierte Hautcarcinome (Lutz, s. bei Joseph), so gehört es doch nicht zu den Seltenheiten, dass sie in die genannten Höhlen eindringt, um schnell ihre Eier abzulegen, ohne dass diese Partieen vorher afficiert waren. Interessant sind darüber die Berichte von Conil (57), in denen diese Fliege den Namen Calliphora anthropophaga führt. Wahrscheinlich handelt es sich in den von Tengemann, Delasiauve. (56), Weber (50), Mankiewicz (52), Kirschmann (63) beobachteten Fällen ebenfalls um die gleiche Muscidenart. Die Fälle von Delasiauve wie der von Mankiewicz betrafen 9jährige Mädchen; in dem ersteren Falle bestanden die Symptome in Niesen, Stirnkopfschmerz, Schwindel, Kitzel in der Nase, schliesslich stellte sich Bewusstlosigkeit mit Krämpfen ein. Beide Fälle kamen nach Entfernung der Larven zur Heilung.

Aus den Jahren 1880—1890 sind eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Mittheilungen über diese interessante Krankheit bekannt. Prima (64) giebt an, dass nach Verlauf einer bestimmten Zeit Jucken, Nasenbluten, Entzündung, Schwellung, Geschwürsbildung, Verjauchung, periostitische Processe mit Nekrose und schliesslich Exitus unter Fieber und meningitischen Erscheinungen beobachtet werden. In dem Falle von Britton (66) aus Mapleton im südlichen Kansas gingen Maden durch Schlund und Nase ab, das Zungenbein und die Weichtheile des Gaumens waren zerstört, Sprache und Schlingvermögen behindert; bei der Obduction fand sich starke Zerstörung des Naseninnern, so dass die Nasenknochen nur durch die äussere Haut in ihrer Lage erhalten waren. Noch während des Lebens waren 227 Maden abgegangen. Ein anderer ebenfalls in Kansas beobachteter Fall wird von Richardson (68) von Monrovie erwähnt; es waren im ganzen 250 Larven abgegangen, dieselben hatten nicht nur die Weichtheile der Nase und ein Loch in das Gaumensegel gefressen, sondern auch die Nasenknorpel zerstört.

In zwei Fällen von Schmidt (70) wurden 300, respective 350 Larven aus der Nase entfernt und die Patienten geheilt. Eine 35jährige Bäuerin, die eine Nacht schlafend unter freiem Himmel zugebracht hatte, klagte anderen Tages über Schwellung der Nase, Schmerzen in Nase und Stirn, dazu kamen bald Krämpfe und Bewusstlosigkeit. Wolinz (77) fand die Kranke bewusstlos und in dem die Naseneingänge erfüllenden Eiter zahlreiche Maden sich bewegen, Heilung. In dem von Adler (78) mitgetheilten Falle waren aus der Nase eines älteren Mannes mehr als 150 Würmer abgegangen, es ergoss sich aber dennoch beständig eine eitrige Flüssigkeit. Die Trepanation des Sinus verweigerte der Patient. Unter der Bezeichnung Peenash beschreibt Curran (86) diese fast ganz auf die niederen Classen der Eingeborenen Indiens sich beschränkende

Affection, bei welcher die Nase ulcerös zerstört wird; bisweilen durchbohren die Larven den Gaumen und gelangen in den Mund. Manchmal gehen die Kranken rasch zugrunde, wahrscheinlich an Meningitis. Die Mittheilungen von Pierre (91) beziehen sich auf die in Guyana häufig zu beobachtenden schweren Erkrankungen an Myiasis. In einem Falle von Jennings (96) traten bei einem Neger, der sich um Mittag auf die Erde schlafen gelegt hatte, am ersten Tage heftige Kopfschmerzen auf, später Anschwellung des Gesichtes und der Nase und schliesslich gingen auf Chloroformspray 57 Maden aus der Nase ab. Douglas (95) fand bei einem Patienten, der an Typhus litt, den Conjunctivalsack voll Larven, bei zwei anderen Individuen die Nasenhöhle ergriffen. Der von Summa (93*b*) beobachtete Fall betraf einen 28jährigen Mann, der an Nasenobstruction, Foetor, Epistaxis und Schmerzen in der Nase litt. Von 7 in Fort Clark, U. S., und seiner Umgebung vorgekommenen Fällen von Myiasis narium kamen 6 zum Exitus, in allen Fällen constatierte Kimball (111) Ozaena; angezogen durch den starken Geruch, drangen die Fliegen in die Nase der Schlafenden ein und deponierten dort die lebenden Larven. Bei einem Falle entfernte Oatman (116) 100, in einem zweiten Falle 60 Maden aus der Nase durch Chloroform.

Uebersieht man die in der Literatur mitgetheilten Beobachtungen über die (durch Lucilia macellaria erzeugte) Myiasis muscoca, so ergiebt sich folgendes:

In Europa kommt diese Form der Erkrankung ausserordentlich selten vor, während sie in Amerika und Indien eine grosse Rolle spielt. Während gesunde Nasen nur ganz ausnahmsweise von der Fliege besucht werden, lockt die Ozaena mit ihrem penetranten Geruch die Fliegen in den Tropenländern aufs stärkste an, so dass v. Frantzius die Myiasis nicht für ein selbständiges Leiden, sondern für eine in warmen Ländern häufig vorkommende Complication von Coryza und Ozaena ansieht. Die Art der Infection ist insofern von Interesse, als dieselbe nur bei Tage erfolgt. Die Fliege fliegt nur am Tage umher, wenn die Sonne scheint, und legt daher nur um diese Zeit ihre Eier ab. Daher sind an Ozaena leidende Personen meist nur dann der Gefahr ausgesetzt, von der Fliege verfolgt zu werden, wenn sie sich während der Mittagsstunde im Freien oder in nicht geschlossenen Wohnungen dem Schlafe überlassen.

Es ist wichtig, das Leiden auch dann zu erkennen, wenn die Ursache dem Arzte nicht mitgetheilt wird. Es könnte wohl der Fall vorkommen, dass die Heftigkeit der Kopfschmerzen Bewusstlosigkeit hervorruft, oder dass die Maden sich in der Nasenhöhle eines Taubstummen einfänden.

Der Kopfschmerz ist dasjenige Symptom, welches die Kranken am allermeisten plagt. Es ist über den ganzen Scheitel verbreitet und dauert ununterbrochen mit mehr oder weniger heftigen Exacerbationen an.

Heftige Schmerzen in der Stirn- und Wangengegend fehlen fast nie bei diesem Leiden, entweder werden sie nur auf einer Seite oder auf beiden zugleich empfunden, zuweilen erstreckt sich der Schmerz, der ganzen Ausbreitung des Trigeminus folgend, bis auf die Unterkiefer- und Halsgegend. Offenbar verbreitet sich die durch das Bohren der Larven in der Nasenschleimhaut erzeugte Entzündung derselben bis in die Stirn- und Oberkieferhöhlen hinein. Gleichzeitig leiden die Kranken auf der Höhe des Uebels an anhaltender Schlaflosigkeit und an heftigem Schwindel, so dass sie taumeln und nicht im Stande sind, allein zu gehen. Heftiges Niesen stellt sich im Anfang stets ein, sobald die Maden sich über die Nasenschleimhaut verbreiten, um sich einen für ihre Ernährung geeigneten Platz aufzusuchen und durch den dadurch hervorgebrachten Kitzel die Nasenschleimhaut reizen. Auch späterhin niesen die Kranken häufig, wenn die Maden sich hin und her bewegen.

Ein sehr charakteristisches Symptom ist die eigenthümliche Anschwellung des Gesichtes, welche entweder über das ganze Gesicht oder nur über eine Gesichtshälfte ausgebreitet ist und mit Erysipel verwechselt werden kann (Brokaw). Von ganz besonderem diagnostischen Werthe ist der Nasenausfluss. Er besteht aus einer übelriechenden blutigserösen oder blutigschleimigen Flüssigkeit, welche beständig je nach der Menge der Larven mehr oder weniger reichlich aus einem oder aus beiden Nasenlöchern heraussickert. Mit besonderer Vorliebe scheinen die Maden die hinteren Theile der Nasenhöhle aufzusuchen, woselbst man sie meistens im Grunde der Choanen gruppenweise beieinander sitzen sieht. Die Folge davon ist, dass der weiche Gaumen und das Gaumensegel sehr stark anschwellen, wodurch das Schlucken sehr erschwert, die Sprache behindert wird und die Stimme einen näselnden Klang bekommt. Fiebererscheinungen sind je nach der Zahl der vorhandenen Maden und je nach der Individualität und der Constitution schwächer oder stärker ausgesprochen. Der Appetit liegt während der ganzen Dauer der Erkrankung darnieder, zuweilen stellen sich leichte Durchfälle ein.

Werden die Larven nicht zur rechten Zeit entfernt, so kommt es zu hochgradigen Zerstörungen des Naseninnern; die Nasenmuscheln und das ganze Nasengerüste werden zerstört, so dass dasselbe nur noch von der äusseren Haut einigermaassen in seiner Lage erhalten wird. Schliesslich wird auch das Gaumensegel zerstört, so dass die Larven in der Mundhöhle zum Vorschein kommen. Die auf solche Weise schon erkrankten Individuen gehen dann entweder durch Erschöpfung oder unter meningitischen Erscheinungen zugrunde (Prima, 64).

Die Prophylaxe ergiebt sich aus Vorstehendem von selbst. An hellen Sommertagen sollen weder Gesunde noch an Nasenerkrankungen

Leidende bei Tage im Freien oder in offenen Wohnungen schlafen, letztere müssen sich ganz besonders in Acht nehmen.

Die Behandlung besteht natürlich in der Beseitigung der Larven, die aber nicht immer ganz leicht ist.

Was die Mittel betrifft, welche sich zur Tödtung und Austreibung lebender Thiere aus der Nase wirksam zeigen, so sind es zunächst flüchtige stark duftende und leicht verdunstende Flüssigkeiten, wie Alkohol, Eau de Cologne, Aether, welche, in die Nase eingezogen, die Thiere tödten sollen. Von diesen Mitteln haben ältere Aerzte, wie Salzmann (40), Honold (31) und Henkel (29), guten Erfolg gesehen, während Mankiewicz (52) und Goldstein (107) keinerlei Resultate erzielten. Genauere Untersuchungen von Kimball (111) ergeben, dass die von Behrends (25) empfohlenen Abkochungen von bitteren Kräutern (Rheinfarre, Wermuth, Reuthe) ebensowenig wirken wie die von Boerhave (26) und Kilgour (32) angewandten Tabaksdecocte. Die von den älteren Aerzten empfohlenen Niesmittel sind von den jüngeren Aerzten ganz verlassen worden. Delasiauve (56) hatte guten Erfolg mit Einziehen eines Dampfes von Papiercigarren, welche mit einer Lösung von 2·0 Kalii arsenicosi in 30·0 Aq. destill. getränkt waren. Während nach Kimball (111) Olivenöl mit Perubalsam ohne jede Wirkung auf die Maden war, gelang es Mankiewicz (52) mit Hilfe von Perubalsam die Larven aus der Nase zu entfernen. Die von den indischen Aerzten gebrauchten Terpentindämpfe oder Terpentinmischungen sind nach Moore (112), Kimball (111), Goldstein (107) nicht sehr wirksam. Mit Einblasungen von Calomel [Roura (75), Cerna (108), Schmidt (70)] oder von Jodoform (Pascal, 118) wurde einigemale Erfolg erzielt. Concentrierte Alaunlösungen empfiehlt Joseph (80) als sehr wirksam. Sublimat- und Carbollösungen scheinen wenig Nutzen zu haben [Kimball (111), Moore (112), Goldstein (107)], während Benzininhalationen (Pierre, 91) besseren Erfolg aufweisen.

Am wirksamsten zeigten sich Einspritzungen von Chloroformwasser (Jourdran, 117) oder Chloroforminhalationen, die von Goldstein (107), Osborn (99), Jourdran (117), Durham (110), Jennings (96) und Kimball (111) ausserordentlich gerühmt werden, auch Kampfercarbollösungen sollen nach Grayson (98) die Würmer sofort tödten. Einzelne Autoren entfernten die Larven mit Zangen (Goldstein) oder mit der Pincette, so holte Brokaw 200 Stück mit der Zange, Pascal 80 Stück mit der Pincette, und auch Wolinz (77) scheint mit der Zange die Larven entfernt zu haben.

Grössere operative Eingriffe scheinen in letzterer Zeit nicht vorgenommen worden zu sein, während Morgagni (37) anführt, dass der Wundarzt Caesar Mogatus in Bologna zuerst die Anbohrung der Stirnhöhle gemacht und einen Wurm aus dieser gezogen habe.

Larven von anderen Dipterenarten sind sehr viel seltener zur Beobachtung gekommen; so ist ein Fall von Cheval (109) bekannt, in welchem drei Stück von Galleria mellonella (gehörig zur Familie der Pyralidae, Zünsler, in Bienenstöcken lebend) in der Nase eines 10jährigen Mädchens gefunden wurden. Bond (119) behandelte eine 39jährige Frau, welche drei Wochen lang an reichlicher wässeriger Ausscheidung aus der Nase litt und von Schmerzen in der rechten Stirngegend gequält war. Nach zweimaligem Gebrauch einer verdünnten Mandl'schen Lösung gingen vier Larven ab, aus denen sich Fliegen entwickelten, welche für Exemplare der Piophila casei, Linné (Käsefliege), erklärt wurden. Möglicherweise handelte es sich auch in dem von Dusmenil (47) beobachteten Falle um diese Classe der Dipteren. Paullini (38) berichtet, dass bei einem 25jährigen Mädchen, welches über starke Kopfschmerzen klagte, fünf kleine röthliche und haarige Würmer aus der Nase gingen, welche dem gemeinen Speckkäfer (Dermestes lardarius L.) angehörten, der seine Eier an Pelzwerk und mancherlei thierische Substanzen, Fett, geräuchertes Fleisch etc. absetzt.

Ueber eine wahrscheinlich durch Dipteralarven bedingte Erkrankung der Nase berichtet Mailand (123), welche an der Elfenbeinküste (Westküste von Afrika), namentlich an den Ufern des Unterlaufes des Congo endemisch vorkommt. Sie besteht in einer eigenthümlichen, von der Nase ausgehenden Geschwulstbildung und wird von den Eingeborenen Gundu und Anakkré, d. h. grosse Nase, genannt. Dieselbe beginnt gewöhnlich in den späteren Kinderjahren; es bilden sich symmetrisch auf beiden Seiten der Nase bohnengrosse Geschwülste, welche langsam aber continuierlich und mehr oder weniger gleichmässig auf beiden Seiten wachsen, indem sie von der Nase auf die Oberkiefergegend übergehen und die Grösse eines Hühnereis, ja eines Straussenei erreichen können. Dieselben haben eine eiförmige Gestalt; ihre Längsachse ist von oben und innen nach unten und aussen gerichtet. Sie sind scharf umschrieben, unbeweglich, knochenhart und hängen offenbar mit den Nasenbeinen und Oberkiefern zusammen. Zu Beginn der Erkrankung bestehen Schmerzen im Kopfe und in den Tumoren, öfters auch Nasenbluten und schleimig-eitriger Ausfluss, welche Symptome aber im weiteren Verlauf verschwinden, so dass das Leiden, welches viele Jahre bestehen kann, abgesehen von der Entstellung, lange Zeit keine Beschwerden verursacht. Erst wenn die Geschwülste eine beträchtliche Grösse erlangen, verlegen sie die Augen, hindern infolgedessen die Kranken am Sehen und können schliesslich zu Atrophie des Bulbus führen.

Thiere aus der Ordnung der Tausendfüssler (Myriopoda), welche alle lichtscheu sind und während der Nacht ihrer Nahrung nachgehen, die in animalischen und vegetabilischen Substanzen besteht, schleichen

sich in die Nasenhöhle schlafender Menschen ein. Sie scheinen durch die Ausdünstung des Nasenschleimes angezogen zu werden. Dieselben sollen die längere Zeit, welche sie zu ihrer Ausbildung brauchen, in den Nebenhöhlen der Nase, besonders in der Stirnhöhle zubringen können. Aus der älteren Literatur sind bekannt die Mittheilungen von Trincavella (43), Hertod (2), Littré (3), Kerkering (4), de Moor (36), Salzmann et Honold (5), Maloet (6), Hillefeld (30), Sandifort (16), Blumenbach (18), Scoutetten (76), Lefèvre (73). Besonders interessant ist der Fall von Littré, in welchem auf das vierjährige Verweilen einer in Südamerika heimischen Art (Scolopendra gigantea) geschlossen werden musste. Die betreffende Patientin, welche sich in früheren Jahren im Süden aufgehalten hatte, wurde vier Jahre lang von heftigem, fixem Schmerze, Schlaflosigkeit und Convulsionen gequält, bis infolge des Gebrauches eines Niesmittels ein sechs Zoll langer, hellbrauner, mit Schildern und vielen Fusspaaren versehener Wurm herausgeschleudert wurde, der sich vermuthlich in der rechten Stirnhöhle festgesetzt hatte. Albrecht (7) berichtet über einen Knaben, bei welchem nach halbjährigem Bestehen heftiger Kopfschmerzen ein Vielfuss aus der Nase kam. Aus der neueren Literatur sind wenig Fälle bekannt. Bei einer Patientin von Castelli (71) waren heftige Schmerzen in der Regio supraciliaris dextra aufgetreten mit nervöser Aufregung und zeitweiser Sprachlosigkeit. Nach einem Monat kamen zwei Thiere aus der Nase, darauf Besserung der Schmerzen, aber ein Gefühl der Schwere bestand fort, verbunden mit leichten Sehstörungen. Nach fünf Monaten abermalige Schmerzen, die sich bis zur Raserei steigerten. Es kam nun ein gleiches Thier aus dem rechten Nasenloch, das sich als eine Scolopenderart — Geophilus sodalis Meinert? — Gondicogaster Letzel — erwies. In einem Falle von Schäfer (100) soll der Tausendfüssler sein Leben vier Jahre lang in der Nase gefristet und schliesslich die Nase spontan verlassen haben, worauf die localen und reflectorischen Störungen zurückgingen. Aehnlich verhielt es sich in dem von Barwinski (115) beobachteten Falle. Van der Heide (120) spülte bei einem 10jährigen Knaben einen Myriapod (Arthronomalus similis) lebend aus der Nase aus und constatierte bei einem Dienstmädchen zwei Myriapoden (Geophilus hortensis), welche ausgeschneuzt worden waren.

Die Ohrwürmer (Forficula auricularia L.) verweilen oft in Blumen, besonders Rosen und Nelken, und können beim Beriechen derselben in die Nase eingezogen werden, wie sich aus einer Beobachtung von Sandifort (14) ergiebt. Eine Matrone, welche den Duft stark riechender Blumen leidenschaftlich liebte, litt seit längerer Zeit an einem heftigen Schmerz in der rechten Stirngegend. Es ging dann ein lebender Wurm ab, der wahrscheinlich beim Riechen an einer Blume in die Nase gelangt war und den Weg in die rechte Stirnhöhle gefunden hatte.

Von einer Frau, welche an Schmerzen in der Nase und blutig-eitriger Secretion litt und durch starkes Schnauben eine Raupe entfernte, berichtet Good (87). Die Raupe entsprach der einer Motte (Cerura vinula), welche auf Weiden lebt. Ambr. Paré (102) spricht von einem Avicenna zugeschriebenen Falle, in welchem in dem Kopfe eines unter den grössten Schmerzen verstorbenen Mannes sich ein Scorpion fand, welcher durch Riechen an Basilicum in die Nase eingeführt worden sein soll. Ueber eine Art Termiten, welche aus der Nase eines 60jährigen Bauern abgingen, berichtet Charliep (104). In einem von Schneider (20) mitgetheilten Falle wurde aus dem rechten Nasenloche eines 18jährigen Mädchens durch heftiges Schneuzen eine kleine Eidechse herausbefördert.

Blutegel gelangen nur ausnahmsweise in die Nase; so erzählt Lusitanus (35) von einem Manne, der an heftigen Kopfschmerzen litt. Ein Arzt verordnete die Anlegung eines Blutegels an den vorderen Theil der Nasenhöhle. Bei der Unachtsamkeit des Wundarztes kroch derselbe in die Nase. Auf keine Weise gelang es, den Egel auszuziehen oder zu tödten, er verursachte eine heftige Blutung, welche binnen zwei Tagen den Tod des Patienten zur Folge hatte. In einem von Sinclair (81) beschriebenen Falle war in der Nase eines dreijährigen Knaben ein Blutegel (Hirodo Tazalla) gelangt, der dort 14 Tage verweilte, häufiges Nasenbluten veranlasste und schliesslich von vorneher mit der Kornzange entfernt wurde. Condorelli-Francaviglia (105) berichtet über einen Fall, in welchem schwere Epistaxis hervorgerufen war durch einen Blutegel, der wahrscheinlich vom Pharynx in den hinteren Theil der linken Nasenhöhle gelangt war. Er wurde post-rhinoskopisch gesehen und von vorne mittelst einer leicht gekrümmten Zange entfernt. Sota y Lastra (Rév. d. méd. d. Sevilla 6. 1887) thut ebenfalls des Vorkommens von Blutegeln in der Nase Erwähnung.

Spulwürmer (Ascaris lumbricoides) verlassen nicht selten ihren gewöhnlichen Aufenthaltsort, den Darmcanal, und gelangen in den Magen, von wo sie in die Speiseröhre und in den Schlundkopf gelangen. Meistens werden sie durch den Mund entleert, doch können sie auch in die hinteren Nasenöffnungen und in die Nasengänge eindringen und durch die Nasenlöcher zum Vorschein kommen. Bisweilen kriechen sie auch in die Nebenhöhlen der Nase, besonders in die Stirnhöhlen, in denen sie oft längere Zeit verweilen und verschiedene Zufälle verursachen. So fand Troja (12) in der Stirnhöhle eines Leichnams einen grossen zusammengerollten Spulwurm, der die ganze Höhle ausfüllte. Gleiches nahm Wrisberg (s. Blumenbach, 18) in dem Leichnam eines Knaben wahr. Deschamps (s. Blas, 103) und Fortessin (53) gedenken eines Spulwurms, der in einer Oberkieferhöhle angetroffen wurde.

Beobachtungen über den Abgang lebender oder todter Spulwürmer aus der Nase sind mehrfach vorhanden. Dahin gehört der von Albrecht (7) mitgetheilte Fall, in welchem ein Spulwurm aus der Nase eines 10jährigen Mädchens entfernt wurde, sowie der von Benievini (13) erzählte Fall, in welchem einem seiner Freunde, welcher an den heftigsten Kopfschmerzen, Ohnmachten, Verdunkelungen der Augen und Erbrechen gelitten hatte, ein Wurm aus der Nase abging, worauf jene Zufälle verschwanden. Aehnliche Mittheilungen existieren von Forest (28), Lanzoni (34), Langelott (33), Tulpe (44), Reisel (39), Fehr (27), Bruckmann (8), Albrecht (7), Behr (24), Slabber (41) und Lange (15). Aus der neueren Literatur sind derartige Vorkommnisse nicht bekannt.

Seltener sind Oxyuren in der Nase gefunden worden. Chiari (85) berichtet von einem 14jährigen Mädchen, das an Schmerzen in der Nasenwurzel und in der linken Stirnhälfte litt, bei welchem mehrmals Weibchen von Oxyuris vermicularis aus der Nase entleert wurden. Von einem ähnlichen Fall macht Hartmann (94) Mittheilung: Es handelte sich um ein 13jähriges Mädchen mit epileptiformen Krämpfen und psychischen Störungen, dem häufig zahlreiche Oxyuren aus der Nase abgingen. Mit deren Beseitigung verschwanden auch die centralen Reizerscheinungen. Rheins (113) theilt einen Fall mit, in welchem von einer Frau ein 12 Centimeter langer Wurm aus der rechten Nase durch Niesen entfernt worden war. Von Leuckart wurde dieser Wurm als Vermis albicans bezeichnet, der in der Jugend bei Insecten und Schnecken parasitiert, schliesslich nach dieser Auswanderung im Freien lebt und wahrscheinlich mit irgend einer Kohlart in den Mund und von da in die Nase gelangte.

In der Literatur finden sich noch eine Anzahl von Beobachtungen über in der Nase vorgefundene Thiere, deren Natur schwer festzustellen ist (s. Tiedemann, S. 25—29). Hieher gehört ein Fall von Schenk (1), bei welchem ein 4 Querfinger langer, mit Füsschen versehener Wurm nach mehrtägigem Fieber und Schmerzen aus der Nase eines Venetianers abging. Fernel (106) fand in der Nase eines nach 20tägiger Raserei verstorbenen Soldaten einen mit Haaren besetzten Wurm. Borrel et Andry (9) beobachteten haarige mit Hörnern besetzte Würmer. In Lappland überfällt die Flohschnecke oft legionenweise Menschen und Vieh und kriecht in Mund und Nase hinein (Hüber 121), ähnlich wie die verwandte Kriebelmücke aus der Gattung Simulia, wohin die gefürchtete Kolumbatscher Mücke (Simulia maculata oder columbaczensis Schönb.) gehört, welche an der unteren Donau, in Serbien, in wolkenähnlichen Zügen Menschen und Thiere überfällt, in Nase, Mund und Ohren eindringt. Bernays (122) entfernte bei einem 11jährigen Mädchen fünf Larven und eine vollständige Puppe des Apfelwicklers aus der Nase.

Die beständigste Erscheinung, welche in allen mitgetheilten Beobachtungen wahrgenommen wurde, ist mehr oder weniger heftiger, meist anhaltender Kopfschmerz. Wenn die Thiere in den Stirnhöhlen ihren Aufenthaltsort hatten, war natürlich der Schmerz am quälendsten am unteren und mittleren Theil der Stirne, dicht oberhalb der Nasenwurzel. Manche Kranke hatten sogar das Gefühl, als ob ein lebendiges Thier in der Stirne sich bewege und nage. Die Schmerzen bedingten Schlaflosigkeit, waren zum Theil mit Schwindel und Ohnmachten vergesellschaftet. In einzelnen Fällen steigerten sich die Schmerzen zu vollkommener Raserei.

In den meisten Fällen machte sich vermehrte Absonderung aus der Nase, weniger rein seröser als übelriechender eitriger und blutig-eitriger Flüssigkeit bemerkbar, manchmal, besonders bei Blutegeln in der Nase, trat heftiges Nasenbluten auf, das in dem Falle von Lusitanus zum Tode führte.

Was die Mittel betrifft, welche zur Entfernung lebender Thiere aus der Nase sich wirksam zeigen, so ist auf das bei der Myiasis muscosa Angegebene hinzuweisen.

Während der Drucklegung der Arbeit kamen noch Mittheilungen über Screw-Worm zur Kenntnis von Foster (124), Goldstein (125) und Steele (126). Die klinischen Erscheinungen dieser Fälle stimmen mit den oben angegebenen vollkommen überein.

Literatur.

1. Schenkius. Observ. rar. nov. admir. monstros. Francoforti 1600. — 2. Hertod. Vermes Capitis miscellan. Acad. Nat. curios. 1. Dec. Ann. 2, 1671, Observ. 147, p. 220. — 3. Littré. Sur un vers rendu par le nez. Hist. de l'Ac. de sc. de Paris 1708. p. 42. — 4. Kerkering. Vermis e naribus ejectus. Lugduni Batav. 1717, Observ. 43. — 5. Salzmann et Honold. Dissert. de verme narib. excusso. Argentorati 1721. — 6. Maloet. Hist. de l'acad. d. sc. de Paris 1733, p. 54. — 7. Albrecht. Commer. Noricum. T. IX, Annal. 1739, p. 113. — 8. Bruckmann. Commer. Noricum. T. IX, Ann. 1739. — 9. Borrel et Andry. De la générat. de vers. etc. Paris 1741. — 10. Razoux. Journ. de méd., chir. etc. Juli 1758. Tome IX, p. 415. — 11. J. A. Wohlfahrt. De vermibus per nares excretis. Norimbergae 1770. — 12. Troja. Rariss. observ. de magno lumbrico in front. sinu reperto et totam ejus cavitatem replente. Napoli 1771. — 13. Benievini. Prolus. anat. de sin. frontal. Göttingae 1779. — 14. Sandifort. De forficula viva naribus excussa. Exercitat. Acad. Lugd. Bat. 1785. — 15. Lange. Blumenbachs med. Bibl. Göttingen 1788, Bd. III, S. 154. — 16. Sandifort. Obs. anat. pathol. Lugduni 1789. — 17. Tengemann. Kongl. Vetenskaps Akademiens hija Handlingers 1796. — 18. Blumenbach. Gesch. u. Beschreib. der Knochen. Göttingen 1807. S. 113. — 19. Poilroux. Journ.

de méd., chir. etc. Sept. 1809. — 20. Schneider. Schmidts Jahrb. Bd. XI, 1836, S. 326. — 21. Froriep. Neue Not. a. d. Geb. d. Natur- u. Heilkunde 1837, Bd. IV, Nr. 76, S. 152. — 22. Hope. On insects and their larves occasionally found in the human body. Transact. ent. soc. London 1840. — 23. Albrecht. De Lumbricis teretibus, tribus diversis locis incongruis excretis. S. Tiedemann, S. 9. — 24. Behr. De verme ex orificio narium sinistro enuncto. Ebenda, S. 9. — 25. Behrends. Casus v. Würmern so aus dem Sinus maxillaris durch die Nase gefallen. Ebenda, S. 20. — 26. Boerhave. Praelect. acad. instit. rei med. cum notis Halleri. Ebenda. S. 35. — 27. Fehr. De verme subcranio latitante cephalalgiae diuturnae causa. Ebenda, S. 8. — 28. Forest. Ebenda, S. 8. — 29. Henkel. De vermibus, post diuturnam cephalalgiam per nares salutariter excretis. Ebenda, S. 28. — 30. Hillefeld. Ebenda, S. 16. — 31. Honold. Ebenda, S. 35. — 32. Kilgour. Ebenda, S. 29. — 35. Langelott. De verme ex naribus. Ebenda, S. 8. — 34. Lanzoni. De verme ex nare, cephalalgiae causa. Ebenda, S. 8. — 35. Lusitanus. Ebenda, S. 24. — 36. De Moor. Ebenda, S. 14. — 37. Morgagni. De sedib. et causis morbor. epist. 1. Ebenda, S. 36. — 38. Paullini. Cephalaea e vermibus. Ebenda, S. 19. — 39. Reisel. Ebenda, S. 8. — 40. Salzmann. Ebenda, S. 35. — 41. Slabber. Ebenda, S. 10. — 42. Tiedemann. V. lebend. Würmern u. Insect. in d. Geruchsorganen d. Menschen. Mannheim 1844. — 43. Trincavella. De ratione curandi part. hum. corp. affectus. Ebenda, S. 11. — 44. Tulpe. Ebenda, S. 8. — 45. Goudot. Ann. d. sc. natur. 1845, p. 221 ff. — 46. Lahory. Edinb. med. Journ. Oct. 1856. — 47. Dusmenil. S. Friedreich, l. c., S. 412. — 48. Friedreich. D. Krankh. d. Nase etc. in Virch. Handb. d. spec. Path. u. Ther. Bd. V, 1. Abth., S. 412, 1858. — 49. Schiner. Fauna austrica. Die Fliegen, Diptera. Theil I, 1862, S. 507. — 50. Weber. Rech. s. la mouche anthropoph. d. Mexique rec. d. mém. d. médic. Militaire 1867. — 51. v. Frantzius. Ueb. d. Vorkommen v. Fliegenlarven in d. Nasenh. v. Tropenbewohnern, die an Ozaena leiden. Virch. Arch. Bd. XLIII, 1868. — 52. Mankiewicz. Virch. Arch. Bd. XLIV, 1868. — 53. Fortessin. S. Bardeleben, Lehrb. d. Chir. Bd. III, 1875, S. 214. — 54. Gerstäcker. Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde in Berlin 1875, S. 108. — 55. Portschinsky. Krankh., w. i. Mohilew'schen Gouvernement von den Larven d. Sarcoph. Wohlfahrti entstehen u. der. Biologie. Horae societatis entomologicae Rossicae 1875, Bd. XI, Heft 2. — 56. Delasiauve. S. Koths in Gerhardts Handb. d. Kinderkr. Bd. III, 2. Hälfte, 1878, S. 29. — 57. Lesbini. Weyenberg et Conil. Ét. s. l. Myiasis Buenos Aires 1878; Actas de Academia Nacional de Ciencias T. III, Buenos Aires 1879; Annal. d. scienc. nat. zool. T. X, 1878. — 58. Osten-Sacken. Catal. of the Diptera of North America. Washington 1878, p. 161. — 59. Arribalzaga. Calliphora anthropophaga Conil. Nota critica. An. d. la soc. cientif. Argent. 1, VII, Buenos Aires 1879. — 60. Jorge. Sobre Myiasis (Calliphora macellaria). Annal. circ. med. Argent. Buenos Aires 1879. — 61. Kilpatrik. The Screw-Worm. The Amer. Entomol. Vol. III, new ser. Vol. I, 1880, Nr. 11, p. 275. — 62. Megnin. L. parasites et l. mal. parasitaires. Paris 1880. — 63. Kirschmann. Wien. med. Wochenschr. 1881. — 64. Prima. Consid. s. l. Luvilia hominis vorax. Thèse, Paris 1881. — 65. Löw. Bem. z. Dr. Kirschmanns Aufs. „Oestridenlarven b. Menschen". Wien. med. Wochenschr. 9, 1882. — 66. Britton. Cambridge Massachusetts U. S. of America Vol. IV, Nr. 3, 1883. — 67. Löw. Ueb. Myiasis u. ihre Erzeuger. Wien. med. Wochenschr. Nr. 31, 1883. — 68. Richardson. Medical Monthly. Febr. 1883. — 69. Riley. Prevalence of the Screw-Worm in Central-Amer. Am. Naturalist Vol. XVII, 1883. — 70. Schmidt. A very extraordinary case in practice. Living worms in the nose of a lady. Texas courier 1883—1884, Nr. 8, u. Daniels Texas med. Journ. Aug. 1887. — 71. Castelli. Note intorno un case di presenza di geofili nelle cavità nasali dell'uomo. Giornale

delle R. Acad. d. Medic. di Torino Nr. 6—7, 1884. — 72. Heely. Maggots in the nose. Par. Med. Monthly 1884/85, Vol. DCIX. — 73. Lefèvre. S. Castelli. — 74. Portschinsky. Sarcophilae Wohlfahrti monographia. St. Petersburg 1884. — 75. Roura. La Lucilia hominivora y la afeccion nasal que produce. Gaceta de Sanidad Militar 1884. — 76. Scoutetten. S. Castelli. — 77. Wolinz. Litschinki w nosu. Wratsch Nr. 23. 1884. — 78. Adler. Worms in the frontal sinus. Med. Record 22. Aug. 1885. — 79. C. M. Harrison. Maggots in the head. N.-Y. med. record 10. Oct. 1885. — 80. Joseph. Ueber Fliegen als Schädlinge und Parasiten des Menschen. Deutsche Medicinalzeit. 1885, Nr. 4 u. 99—101. — 81. Sinclair. Removal of a leech from the posterior nares. Brit. med. Journ. 20. Juni 1885. — 82. Caréaga. Nuevo caso de myiasis. Gaz. méd. Méjico XXI, 1886. — 83. Firlte. Case of developement of larve in the nasal passages. India Medic. Journ. V, 1886. — 84. Voltolini. Ein. üb. Parasit. i. Ohre u. d. Nase d. Menschen u. d. höheren Säugethiere. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 8, 9, 1886. — 85. Chiari. Erfahr. auf d. Gebiete der Hals- u. Nasenkrankheiten. Wien, 1887. — 86. Curran. Peenash alias vermes nasi. Med. Press & circul. 9. März 1887. — 87. Good. A caterpillar in the nose. Lancet, 10. Sept. 1888. — 88. Lutz. S. Joseph, Monatsh. f. prakt. Dermat. 1887, S. 116. — 89. Joseph. Ueb. Myiasis ext. dermatosa. Monatsh. f. prakt. Dermatologie 1887. — 90. Schmidt. An other case of maggots in the nasal cavity and pharynx. Daniels Texas Med. Journ. Aug. 1887. — 91. Pierre. Quelqu. consid. s. l. présence d. larves de la lucilia hominivorax d. l. cavités d. fosses nasales. Thèse de Paris 1888. — 92. Powell. Myiasis narium. St. Louis Med. and Surg. Journ. 1888. — 93a. Todd. Larvae in the nostrils. St. Louis courier of medicine März 1888. — 93b. Summa. Myiasis. St. Louis 1889. — 94. Hartmann. Naturforschervers. Köln 1889. — 95. Douglas. Larvae in the nasal and other cavities. Kansas city Med. Index Febr. 1890. — 96. Jennings. The Larvae of the Lucilia Macillaria deposited in the healthy nasal cavity. Kansas city Med. Index Jan. 1890. — 97. Brokaw. A case simulating erysipelas from the colonization of the nares by maggots. Weekly Med. Review Sept. 1891. — 98. Grayson. A case of myiasis narium. St. Louis med. and Surg. Journ. Aug. 1891. — 99. Osborn and Turpin. Screw-worms in the nose. Daniels med. Journ. Dec. 1891. — 100. Schäfer. E. Fall v. chron. Nasenrachenkatarrh m. folg. schwerer Nervosität infolge Anwesenh. e. Scolop. in d. Nasenhöhle e. Menschen. Correspondenzbl. d. allg. ärztl. Ver. v. Thür. XX, 2, 1891. — 101. Seary. Maggots or screw-worms in the human nose. Times and register 7. März 1891. — 102. Ambr. Paré. S. Blas, S. 12. — 103. Blas. Ueb. Fremdkörper in d. Nase. Diss. Strassburg 1892. — 104. Charliep. S. Blas, S. 12. — 105. Condorelli-Francaviglia. Grave caso di epistassi, prodotto do puntura dell'hirudo Sanguisuga. Spallanzani, Heft X, 1892. — 106. Fernel. S. Blas, S. 12. — 107. Goldstein. The treatm. of patients affect. with screw-worm. N.-Y. med. Journ. 9. Juli 1892. — 108. Cerna. Maggots in the nose. N.-Y. med. Journ. 1. April 1893. — 109. Cheval. Observ. d. laryngol. Journ. d. Méd. de chir. etc. 14. 1893. — 110. Durham. Maggots in the nose. Chicago med. Times, Dec. 1893. — 111. Kimball. Maggots in the nose successfully treated by injections of chloroform. N.-Y. med. Journ. 11. März 1893. — 112. Moore. Maggots in the nose. Chicago med. Times November 1893. — 113. Rheins. Mittheilungen über Vermis albicans und deren eventuelles Vorkommen in der Nase. D. prakt. Arzt 1893. — 114. Salts. Maggots in nose. Indian med. record IV, p. 344, 1893. — 115. Barwinski. S. Schmidt. Die Krankh. d. ober. Luftwege 1894. — 116. Oatman. Report of two cases of myiasis narium with recovery. Med. mirorr. Febr. 1894. — 117. Jourdran. Un cas de lucilia hominivorax observé à la Guyane. Arch. de méd. navale Nov. 1895. — 118. Pascal. Parasites d. fosses nas. Arch. d. méd. milit. Oct. 1895. — 119. Bond. E. Fall v.

Larven in d. Nase. Int. Centralbl. f. Laryng. Nr. 11, 1896, S. 562. — 120. v. d. Heide. Ebenda, XII, 1896, S. 522. — 121. Hüber. Die Schnackenplage. Jahresber. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg 52. Jahrg. 1896. — 122. Bernays. N.-Y. med. record 1886. — 123. Mailand. Note s. une affection designée d. la boucle du Niger et le pays de Kong s. le nom de Goundon et Anakkré (gros nez). Arch. d. med. navale et coloniale Jan. 1895. — 124. Foster. Rep. of a case of two hundred and seven screw-worms taken from the nose. The Laryngoscope Nr. 6, 1897. — 125. Goldstein. The Texas Screw-Worm and its invasion of the nasal cavities. Ebenda p. 335. — 126. Steele. Report of a case of worms in the nostrils, or peenash. Ebenda p. 343.

Pflanzliche Parasiten (Mycosen).

Aspergillus fumigatus.

Während zu den gewöhnlichsten Befunden in der Nase Spaltpilze aller Art gehören, findet man höher organisierte, Mycel bildende Pilze ausserordentlich selten. Der erste Befund der Art stammt von Schubert (11) aus dem Jahre 1885, und es ist bei der grossen Aufmerksamkeit, welche in den letzten 10 Jahren den Nasenkrankheiten zugewandt wurde, höchst auffallend, dass in dem verhältnismässig langen Zwischenraume nur ganz vereinzelte Mittheilungen über solche Befunde erfolgten, eine von Zarniko (10) und eine von J. N. Mackenzie (16), eine von M. Schmidt (19) und eine von Dunn (24). In dem von Schubert mitgetheilten Falle handelte es sich um eine 75jährige Frau, welche über Verstopfung der Nase und wässerigen Ausfluss aus derselben klagte. Die ganze Nase zeigte sich mit weissgrauen, bröcklich-schmierigen Massen angefüllt, deren Schimmelgeruch sofort auffiel. Die mit der Spritze ausgespülten grauen Bruchstücke erwiesen sich aus zweierlei Elementen zusammengesetzt; die äussersten zarten, leicht abbröckelnden Lamellen enthielten keinerlei Pilzelemente, die innere Schicht zeichnete sich durch ihre schwarzbraune Färbung aus. Bei einem zweiten Falle, der ebenfalls ein weibliches Individuum betraf, fand Schubert (13) auf einer der Muschel aufsitzenden Borke einen kleinen Pilzrasen, der sich als Aspergillus fumigatus erwies.

Der Fall von Zarniko betraf eine 75jährige Frau, welche mit der Klage über Verstopfung der Nase, üblen Geruch aus derselben und Stirnkopfschmerz in Behandlung trat. Die beiden mittleren Muscheln waren mit lappigen Tumoren besetzt und eine Eiterung in der linken Oberkieferhöhle nachweisbar. Nach Abtragung der polypoiden Hypertrophieen gelang es leicht, von der normalen Oeffnung aus die Höhle mit dem Hartmann'schen Röhrchen auszuspülen. Neben Eiter kam eine Anzahl dunkelbraungrau gefärbter, theils bröcklicher, theils zähweicher bis

erbsengrosser Stücke zum Vorschein, welche aus Pilzrasen von Aspergillus fumigatus Fresenius bestanden. Aehnlich lagen die Verhältnisse in dem Falle von J. N. Mackenzie, der ein männliches Individuum betraf, bei welchem in einer aus der Highmorshöhle ausgestossenen Pseudomembran reichliche Massen von Aspergillus fumigatus nachgewiesen werden konnten.

Bei der mikroskopischen Untersuchung solcher Pilzrasen findet man ein Gewirr zarter 1—3 μ dicker, knorriger, vielfach verästelter Thallusfäden, gemischt mit Gonidien und feinem Detritus. Die Pilzfasern zeigen in manchen Exemplaren spärliche oder keine Septa, in anderen stehen diese in kurzen Abständen, theilweise mit leichten Verdickungen des Fadens an diesen Stellen. Zweitheilung scheint beim Wachsthum vorzuherrschen, doch finden sich auch drei- und viertheilige Verästelungen: die Spitzen nehmen gerne unregelmässig bucklige, korallenartige Formen an. Die runden, glatten und sehr kleinen Gonidien mit einem Durchmesser von 2 μ und darunter sind stellenweise in dichten Ballen angehäuft, deren Inneres ein Fruchtköpfchen beherbergt, von welchem sich die Gonidien abgeschnürt haben. Die Fruchtköpfchen sitzen auf einem schlanken, meist unseptierten, doppelt contourierten, durchschnittlich 5—7 μ dicken Schaft, welcher kaum jemals in seiner ganzen Länge sichtbar wird und meist nur in einer Ausdehnung von 20—80 μ erhalten bleibt. Septa sind an dem Schaft gewöhnlich nicht zu finden, manchmal zeigen sich 1—2 solcher Septa. Die Species Aspergillus fumigatus wurde von Fresenius geschaffen, welcher diesen Pilz in den Luftwegen der Trappe gefunden hatte. In dem Schubert'schen Falle wurde die Bestimmung: Aspergillus fumigatus von de Bary für richtig befunden. M. Schmidt (19) hat nicht nur Aspergillus fumigatus, sondern auch Penicillium glaucum wiederholt in der Nase bei trockener Schleimhautentzündung gefunden. Er fand im Nasenrachenraume mitunter ganz schön entwickelte Rasen mit ihren Köpfchen als weisse oder graue Schimmelmassen. Auch in der Nase sah er die Mycelien ihre Fäden in reichlicher Wucherung von der unteren Muschel zu der Scheidewand ziehen. Dunn (24) sah nach einer Aetzung mit Chromsäure am Septum narium 14 Tage später, dass der Schorf mit einer bräunlichen Masse bedeckt war, welche bei der mikroskopischen Untersuchung als durch Aspergillus glaucus entstanden sich herausstellte. Ein Recidiv nach Beseitigung des Schorfes trat nicht ein.

Bei der Frage nach den Bedingungen für die Entstehung solcher Mycosen kommt es weniger auf die Quelle der Infection als auf die Beschaffenheit des Bodens an, auf welchem der Pilz Wurzel gefasst hat. Es wächst der Pilz wohl in jeder Körperhöhle, in welche seine Gonidien gelangen. Ebensowenig wie bekannt ist, dass Angehörige pilzbelasteter Kinder derselben Mycose verfielen, ebensowenig hat man in gesunden

Gehörgängen, gesunder Nase und gesunden Lungenalveolen diese Mycose gefunden. Die physiologische Schleimhaut ist ein unfruchtbarer Boden dafür, nur pathologische Zustände derselben geben einer oder der andern Species die Möglichkeit des Wachsthums und Gedeihens. Welche Form von pathologischen Veränderungen in der Nasen- resp. in der Kieferhöhle in den spärlichen bisher beobachteten Fällen von menschlicher Mycose so guten Nährboden abgaben, dass der Pilz gedeihen konnte, ist nicht näher bekannt. In dem Schubert'schen Falle scheint er in zerfallenem Secret gewuchert zu sein, dessen Substrat er bis auf eine dünne äussere Schicht und relativ spärlichen, zwischen den Pilzelementen liegenden Detritus zu seinem Wachsthum verwendete, ähnlich wie auf Brot gesäte Pilze unter Umständen ihren Nährboden fast vollständig aufzehren.

Dass der Pilz nur saprophytisch wucherte, nicht als wahrer Parasit in die Schleimhaut selbst hineinwucherte, geht aus dem verhältnismässig raschen Erfolg der Therapie hervor, welche in Ausspülungen mit einfachem Wasser, resp. mit schwachen Lösungen von Kali hypermanganicum bestand. Schubert konnte schliesslich ausser einer mässigen Röthung der Schleimhaut weder Substanzverluste noch Blutungen an irgend einer Stelle nachweisen. Immerhin wird eine in der Nase sitzende Fumigatuscultur nicht als durchaus gleichgiltig für den Organismus anzusehen sein, da es doch wohl nur von Zufälligkeiten abhängt, ob nicht gelegentlich einmal Pneumonia mycotica entstehen kann. Erinnert man sich, wie häufig bei vorhandenem Nasenrachenkatarrh herabfliessende Secrettheile Schlafenden in den Kehlkopf gerathen und Husten auslösen, so wird man zugeben, dass ein gleiches auch mit losgebröckelten Pilztheilen geschehen kann. Sind gar in der Lunge Cavernen vorhanden, welche mit nekrotischen Gewebstrümmern bekleidet sind, dann bedarf es nicht einmal grösserer Mycelflocken, vielmehr ist das Eindringen von Gonidien, welche der Athmungsluft beigemengt sind, allein schon hinreichend, um Lungenmycose zu erzeugen. Die Therapie hat demnach in einer gründlichen Entfernung der Pilzrasen ihre Aufgabe zu suchen; die fester anhaftenden Massen können mit der Sonde vorsichtig abgelöst und die kleineren lockeren Theile durch Ausspritzen entfernt werden, hierzu würde Kali hypermangan. oder Borsäurelösung sich am besten eignen. Das Wiederwachsen der Rasen wird durch consequente Reinhaltung der Nase mit darauf folgenden Applicationen von Jodol, Jodoform, Aristol, Europhen und ähnlichen Mitteln hintangehalten.

Wie Aspergillus fumigatus können offenbar auch noch andere Fadenpilze saprophytisch in der Nase wuchern, wie aus einer weiteren von Schubert (13) mitgetheilten Beobachtung hervorgeht. Darnach handelte es sich um einen Mann, der seit einigen Wochen an Nasenverstopfung und lästigem Ausfluss aus der Nase litt. Bei der Untersuchung zeigten

sich beide Nasenhälften im Bereiche der unteren und mittleren Muschel vollständig ausgefüllt mit einem graugrünen, schmierigbröckligen Secret von widerlichem, doch in keiner Weise an Ozaena erinnernden Geruch. Der Naseninhalt liess sich ohne Schwierigkeit durch Spritzen entleeren. Die Schleimhaut war nur leicht geschwollen und stark geröthet, aber nirgends ulceriert oder blutend. Durch Einblasungen von Borsäurepulver konnte rasch Heilung erzielt werden.

Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die entfernte breiartige Masse aus dem Mycel eines Schimmelpilzes bestand, dessen Hyphen gegliedert und verzweigt waren und an der Spitze der Zweige, wie an den Fadengliedern seitlich langgestreckte cylindrische Gonidien abschnürten. Die Mycelien zeigten verschiedene Dicke von 2—6 μ, glashelle Wandung; die durch gleichfalls glashelle Zwischenwände geschiedenen Glieder zeichneten sich durch schlanke Gestalt von 10—30 μ Länge aus. Wahrscheinlich handelte es sich um einen Pilz, der zu den Isarien gehört, welche in den Larven, Puppen und vollkommenen Zuständen vieler Insecten sich als Parasiten entwickeln und diese Thiere tödten. Am bekanntesten ist durch de Bary (6) die Entwicklung der Cylindergonidien bei Isaria (Botrytis) Bassiana, dem Pilze der Muscarinenepidemie bei den Seidenraupen. Aehnlich wie Isaria (Botrytis) Bassiana verhält sich nach de Bary die Isaria farinosa, welche gleichfalls in den Insectenkörper hineinwächst und daselbst Cylindergonidien abschnürt. Während demnach diese Pilze für den Insectenkörper als wahre Parasiten gelten müssen, scheinen sie, soweit diese vereinzelte Beobachtung von Schubert zeigt, beim Menschen nur als Saprophyten zu wachsen.

Hier mag auch die von Virchow (4) gegebene Notiz ihren Platz finden. Er fand im Sommer 1852 in dem sehr zähen, grünlichen Nasenschleim einer Frau, die noch nachher an chronischem Katarrh (Stockschnupfen) litt, eine Pilzform in sehr grosser Menge und längere Zeit hindurch, welche er als Puccinia graminis bestimmte. Bei späteren Untersuchungen fehlte die Puccinia, obgleich sehr viel anderer Unrath in der Nase war.

Soor.

Berücksichtigt man die ungemeine Seltenheit der oben besprochenen Mycosen der Nase, so muss man Schech (22) beistimmen, dass unter diesen Erkrankungen der Nasenhöhle der Soor relativ die häufigste ist. Immerhin gehört das Vorkommen des Soorpilzes in der Nase zu den Ausnahmen. Während der Soor häufiger nach den tiefer gelegenen Partieen, Oesophagus, Magen, Kehlkopf, Trachea zu sich ausbreitet (Schmidt, 15), sich also durchaus nicht nur an das Plattenepithel hält, wie das von Berg (1) als Gesetz aufgestellt wurde, scheint er zu einer Wanderung resp. Ausbreitnng nach oben in den Nasenrachenraum und

in die Nase weniger begünstigt zu sein. Immerhin liegen eine Reihe derartiger Beobachtungen vor. Bednar (2) sah bei einem der grössten Vernachlässigung ausgesetzten Kinde die Nasen- und Mundhöhle sowie die Speiseröhre und den Magen mit einer Schimmelhaut überzogen, der Soor scheint hier wie auf einem todten Körper fortgewuchert zu sein. Reubold (3) fand Soor in der Nase bei einem zweimonatlichen Kinde, es waren hiebei die unteren Partieen des Naseneinganges, etwa in einer Breite von 3—4 Linien vom Rande entfernt, dick mit Soor in Gestalt eines deutlichen weissen Belages besetzt, welcher fest auflagernd sich weder abspülen noch mit Leichtigkeit abstreifen liess, somit keine zufällige Anschwemmung sein konnte. E. Wagner (7) giebt an, dass Soor sich zuweilen auch im Mastdarm, in der Nase, in den grossen Luftwegen und in den Lungen finde. Nach Soltmann (14) zeigt sich bei Kindern mit angeborner Gaumenspalte ausser der Mundhöhlen- auch die Nasenhöhlenschleimhaut mit Soormassen bedeckt. Thorner (17) sah bei einem 17jährigen durch Influenza stark geschwächten Manne eine Soormycose sich entwickeln, welche auf den Tonsillen mit anfangs inselförmigen, später confluierenden Belägen begann, sich dann am Gaumensegel entlang auf die Rachenwand fortpflanzte und schliesslich den ganzen Nasenrachenraum und beide Nasenhöhlen durchwucherte. In einem Theile der Lehrbücher ist von dieser Mycose überhaupt nicht die Rede [Mackenzie (8), M. Schmidt (19), Flatau (20), Bresgen (21)], und in verschiedenen Arbeiten über den Soorpilz [Burkhardt (5), Kehrer (9), Schmidt (15)] sind die anderweitigen Localisationen des Soor Gegenstand der Besprechung, während nur von Moldenhauer (12), Rosenberg (18) und Schech (22) des Vorkommens dieser Mycose in den Nasenhöhlen Erwähnung gethan wird. In dem Falle von Sendziak (23) war der hintere Theil der Nasenhöhle (hintere Enden der Nasenmuscheln und des Vomer) von Soor afficiert. Die Erscheinungen, welche diese Mycose macht, sind ziemlich auffällig; sie bestehen in profuser Secretion, Verstopfung der Nase, Kopfschmerz, Blutungen und Erosionen an den Naseneingängen.

Eine Verwechslung mit Diphtherie wird kaum möglich sein, da eine derartige Mycose der Nase nie selbständig vorkommt, sondern immer nur einen Uebergang des Soorpilzes von der Mundrachenhöhle nach der Nase zu darstellt. Ausserdem kann mit Leichtigkeit durch die mikroskopische Untersuchung der Beläge die Diagnose sicher gestellt werden. Die Behandlung hat in Ausspülungen der Nase mit alkalischen Wässern (2—5 Proc. von Natrium bicarbonicum oder biboracicum), oder mit Argentum nitricum in halbpercentiger Lösung bethätigt zu werden.

Leptothrix buccalis scheint sich sehr selten in der Nase zu finden, ich habe häufig vergebens darnach gesucht. Wright (25) berichtet über einen Fall von Leptothrixmycose der Nase. Irgend ein noch unbe-

kanntes Moment scheint die Entwicklung dieser Pilze unter gewissen Umständen zu begünstigen. Solche Mycose macht keinerlei Beschwerden. Auffallend ist nach Wright, dass sie nur beim weiblichen Geschlechte beobachtet wurde. Im Nasenrachenraume ist sie vielleicht häufiger [Colin (26)]. Spülungen mit reinem Wasser oder schwachen Eisenchloridlösungen bringen rasche Heilung.

Literatur.

1. Berg. Ueb. d. Schwämmchen d. Kinder. Uebers. von Gerh. v. d. Busch. Bremen 1848. — 2. Bednar. S. Reubold, S. 79. — 3. Reubold. Virch. Archiv Bd. VII, 1854. — 4. Virchow. Ebenda, IX, S. 578. — 5. Burkardt. Charité-Ann. 1864. — 6. De Bary. Botanische Zeitg. 1867. — 7. E. Wagner. Handb. d. pathol. Anat. 1876. — 8. Mackenzie. D. Krankh. d. Halses u. d. Nase. Uebers. v. Felix Semon. 1880. — 9. Kehrer. Der Soorpilz. Heidelberg 1883. — 10. Zarniko. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 44, 1885. — 11. Schubert. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XXXVI, 1885. — 12. Moldenhauer. Die Krankh. d. Nasenhöhlen etc. Leipzig 1886. — 13. Schubert. Berliner klin. Wochenschr. 39, 1889. — 14. Soltmann. Realencykl. 1889. — 15. Schmidt. Zieglers Beitr. f. pathol. An. Bd. VIII, 1890. — 16. J. N. Mackenzie. Intern. Centralbl. f. Laryng. XI, 1895, S. 262, u. John Hopkins Hospit. Bull. Nov. 1892. — 17. Thorner. N.-Y. med. Wochenschr. 1892. Ref. in Zeitschr. f. Ohrenheilk. 1893, Bd. XXIV. — 18. Rosenberg. D. Krankh. d. Mundh., d. Rach. u. d. Kehlk. Berl. 1893, S. Karger. — 19. M. Schmidt. D. Krankh. d. ober. Luftwege. Berlin 1894. — 20. Flatau. Nasen-, Rachen- u. Kehlkopfkrankh. 1895. — 21. Bresgen. Krankheits- und Behandlungslehre der Nasen-, Mund- und Rachenhöhle. III. Aufl., 1896. — 22. Schech. D. Krankh. d. Mundhöhle, d. Rachens u. d. Nase. V. Aufl. 1896. — 23. Sendziak. E. ungewöhnl. Fall v. Soor d. Mundhöhle, d. Nasenrachenraumes etc. Arch. f. Laryng. Bd. IV, Heft 3, 1896. — 24. Dunn. Ueb. d. Wachsthum v. Aspergillus glaucus in der menschl. Nase. Zeitschr. f. Ohrenheilk. XXIX, 1. 2. — 25. Wright. Bemerk. über einige Fälle von Mycosis der Nase und des Rachens. New-York med. Journ. 6. Juli 1895. — 26. Colin. Traitem. d. l. mycose leptothr. par le perchlorure de fer. Arch. intern. d. laryngol. 5, 1896.

VERWACHSUNGEN DER NASE

(SYNECHIEN UND ATRESIEN)

VON

DR. R. KAYSER IN BRESLAU.

Unter Verwachsungen oder Synechien der Nase verstehen wir Gewebsverbindungen zwischen den freien, die Nasenhöhle begrenzenden Flächen.

Die Synechien stellen faden-, leisten- oder strangförmige Brücken dar, oder bilden ring- und plattenförmige Scheidewände. Wenn im letzeren Falle das Lumen der Nasenhöhle völlig oder bis auf eine kleine Communicationsöffnung verschlossen ist, so sprechen wir von Atresie der Nase.

Die Substanz der Synechien ist entweder membranös (Schleimhautduplicatur, fibröses Gewebe) oder knöchern, sehr selten knorpelig; vereinzelt ist auch eine Mischung verschiedener Gewebe beobachtet worden.

Die Synechien kommen entweder angeboren — congenitale Synechien — oder erworben — acquirierte Synechien vor. Die letzteren sind entweder die Folge krankhafter Processe — nosogene Synechien — oder künstlicher, operativer Eingriffe — artificielle Synechien. — In beiden Fällen handelt es sich um destructive Veränderungen durch welche das Epithel der Schleimhaut zerstört wird und die feuchten Flächen sich wie angefrischte Wunden berühren und verwachsen.

Es empfiehlt sich aus praktischen Gründen v o r d e r e, m i t t l e r e und h i n t e r e Synechien zu unterscheiden.

a) Vordere Synechien.

Wir bezeichnen als v o r d e r e Synechien die Verwachsung der vorderen äusseren Nasenöffnung, des Nasenloches, aber nicht bloss die Verwachsungen der das Nasenloch begrenzenden Randlinie, sondern auch des Vestibulum nasi bis zu dem sogenannten inneren Nasenloch (Z u c k e r k a n d l), also soweit das vordere Ende der Nasenhöhle noch als glatt-

wandige Röhre erscheint und noch nicht allseitig mit völlig ausgebildeter Schleimhaut bekleidet ist. Die vorderen Synechien haben immer die Form von Atresien.

Congenitale Atresien des Nasenloches sind ausserordentlich selten. Voltolini hat 1888 bei der Mittheilung einer eigenen Beobachtung behauptet, in der Literatur keinen einzigen Fall von congenitaler vollkommener Verwachsung der Nasenöffnung gefunden zu haben. Thatsächlich liegt auch jetzt kein Fall vor, wo eine complete Verwachsung der Nasenöffnungen direct bei Neugeborenen von Aerzten oder zuverlässigen Angehörigen beobachtet ist. Eine doppelseitige, vollkommene Verwachsung der Nase würde auch Laien kaum entgehen können. Natürlich ist hierbei von monströsen Missbildungen abgesehen und nur Verwachsungen des Nasenloches bei sonst normal gebildeter Nase in Betracht gezogen. Dagegen ist eine geringe Zahl von Fällen publiciert, deren congenitale Natur sehr wahrscheinlich ist. Potter (47) sah bei einem zweijährigen Kinde eine knöcherne Atresie des linken Nasenloches. Jarvis (43) berichtet über zwei Fälle von doppelseitiger Atresie, allerdings auf der einen Seite incomplet, theils knöchern, theils membranös. Der Voltolini'sche Fall, der nicht ganz einwandsfrei ist, betrifft eine vollkommene linksseitige Atresie bei einem zweijährigen Kinde. Rice (89) hat bei einem fünfjährigen Kinde rechts eine totale, links eine incomplete Atresie beobachtet. Trendelenburg (36) erwähnt einen aus der englischen Literatur (1864) stammenden Fall einer vollkommenen Verwachsung des rechten Nasenloches bei einem fünfjährigen Mädchen. Am genauesten beschreibt Hovorka (70) eine membranöse, rechtsseitige Atresie, die zufällig an der Leiche eines 35jährigen Mannes gefunden wurde und höchst wahrscheinlich congenitalen Ursprungs war. Das rechte Nasenloch war in der Tiefe von etwa 1 Centimeter von einer festen mit Härchen besetzten Membran verschlossen. Zweifelhafter Natur sind die Fälle von Wright (14) und Hope (54). Ihre Angabe, dass es sich dabei um ein verstärktes Wachsthum der Knochen und Knorpel handele, ist etwas unklar. Auch der Jurasz'sche Fall [Verschluss des rechten Nasenloches durch eine strahlige Narbe bei einem 16monatlichen Kinde) ebenso der Fall von Flatau (partielle Atresie des rechten Nasenloches bei einem kleinen Knaben (64)] sind in Bezug auf ihren Ursprung unklar. In einzelnen dieser Fälle sind neben der vorderen Atresie auch Synechien im Innern der Nase vorhanden gewesen.

Ueber die Genese der angeborenen vorderen Synechien ist nichts Sicheres bekannt. Ob die Angabe Köllikers:[1] „im dritten Monat findet man die Nasenlöcher durch einen gallertigen Propf geschlossen, der

[1] Kölliker. Entwicklungsgesch. 2. Aufl. 1879. S. 767.

nach dem fünften Monat wieder vergeht und von einer Epithelwucherung gebildet wird" genetisch zu verwerthen ist, erscheint zweifelhaft.

Erworbene Synechien der vorderen Nasenöffnung sind häufiger beobachtet; zunächst als Folge von Erkrankungen. Hier kommen Lupus, Syphilis, Rhinosclerom, Pocken, Diphtheritis und Typhus in Betracht: ferner Verbrennungen und Verletzungen. Schech sah eine hochgradige Stenose des linken Nasenloches nach einem Säbelhiebe.

Auch artificielle Atresien des Nasenloches werden erwähnt. Böcker (29) und Jurasz berichten je einen Fall nach lang fortgesetzter Höllensteinätzung.

Die Symptome der vorderen Synechien der Nase erfordern bei der Dürftigkeit der Beobachtungen keine nähere Besprechung, es sind die Erscheinungen nasaler Stenose, die bei einseitiger Atresie nur in geringem Grade zum Vorschein kommen. Erwähnenswerth ist, dass Hovorka in seinem Falle durch genaue Messungen eine Asymmetrie des Gesichtsskeletts und Gaumendaches festgestellt hat.

Die Diagnose ist leicht durch einfache Besichtigung, obwohl die Atresien im Bereiche des inneren Nasenloches einer flüchtigen Untersuchung entgehen können. Mit der Sonde ist die vollkommene Undurchgängigkeit, die Gewebsbeschaffenheit und die Dicke der verschliessenden Scheidewand zu eruieren. Ueber letzteres kann auch der Valsalva'sche Versuch (Moldenhauer) oder Lufteinblasung in die eine freie Nasenhöhle nöthigenfalls Probeincision Aufschluss geben.

Die Therapie ergiebt sich nach allgemein chirurgischen Regeln. Es kommt die Durchschneidung eventuell mit Lappenbildung (Dieffenbach),[1] die Durchstechung mittelst Troicarts und das Durchbrennen, speciell die Galvanokaustik in Frage. Die Wahl der Methode hängt von der Festigkeit und Dicke des Verschlusses ab. Die Hauptschwierigkeit besteht in der dauernden Offenhaltung. Hierzu ist die Einlegung von Tampons, Drainröhren oder Bougies verschiedener Art erforderlich. Jedenfalls bedarf es einer über Wochen und Monate ausgedehnten Behandlung, um bleibenden Erfolg zu erzielen.

b) **Mittlere Synechien.**

Wir verstehen unter mittleren Synechien Verwachsungen im Innern der Nase im Bereich der Muscheln, also innerhalb fast der ganzen Nasenhöhle, mit Ausnahme der vorderen und hinteren Ausgangsöffnung.

Diese Synechien kommen nicht selten vor und zwar meist in Gestalt von strang- oder bandartigen Brücken, nur ausnahmsweise als verticale Scheidewände. Jurasz hat in 9 Jahren 36 Fälle, später Neuhaus

[1] Dieffenbach. Operative Chirurgie. Leipzig 1845, Bd. I, S. 394.

(92) in der Jurasz'schen Poliklinik in 3 Jahren 30 Fälle, ich selbst (65, 90, 102) habe in der Gottstein'schen Poliklinik in 5 Jahren unter 1649 Nasenkranken 26 Fälle von mittleren Synechien gesehen. Die Substanz dieser Synechien ist meist membranös, selten knöchern. Mackenzie fand bei 2152 Schädeln im Museum des College of surgeons vier knöcherne Synechien. Zuckerkandl beschreibt zwei knöcherne Synechien, von denen die eine theilweise membranös war. Am Lebenden sind knöcherne mittlere Synechien beobachtet von Brandeis (19), Semon, Schäffer (32), Woltering (37) [verticale knöcherne Platte in der Mitte der Nasenhöhle], Bonain (100), E. Mayer (77) u. a.

In Bezug auf die histologische Structur erwähnt Zuckerkandl, dass unter der Schleimhautoberfläche die subepitheliale Schleimhautschicht ihre feinfaserige Structur verloren hat, an deren Stelle welliges Bindegewebe tritt; Drüsen fehlen.

Was den Sitz der Synechien betrifft, so spannt sich die Mehrzahl als straffe horizontale Brücke zwischen der medialen (Septum) und lateralen (meist Muscheln) Nasenwand aus. Zuweilen stellen sie Verbindungen zwischen den Muscheln selber oder zwischen Muschel und Aussenwand, oder zwischen unterer Muschel und Nasenboden her. Zuweilen finden sich symmetrische Synechien in beiden Nasenhöhlen oder multiple Synechien an verschiedenen Stellen. Klinisch begegnen wir am häufigsten den Synechien zwischen unterer Muschel und Septum. Unter den von Zuckerkandl an 27 Leichen gefundenen Synechien bezieht sich allerdings kaum 1/3 auf untere Muschel und Septum. Die übergrosse Mehrzahl geht vom Septum aus, die meisten verbinden dieses mit der mittleren und oberen Muschel. Möglicherweise entgehen am Lebenden die Synechien im oberen Theil der Nase leicht der Beobachtung. Im obersten Theil ist dies sicher der Fall. Bei Jurasz betreffen unter 35 Fällen 34 untere Muschel und Septum, 1 Fall mittlere Muschel und Septum. Neuhaus hat unter 30 Synechien circa 2/3 von unterer Muschel zum Septum. Anatomisch wäre es ja verständlich, dass die Synechien häufiger von der mittleren Muschel ausgehen, weil diese dem Septum ganz nahe oft bis zur Berührung anliegt. Aber die untere Muschel ist dafür viel mehr Schädlichkeiten, besonders ärztlichen Eingriffen, ausgesetzt. Zuckerkandl macht für den Sitz der Synechien noch ein weiteres Moment geltend. Die mittlere und obere Muschel besitzen an ihrem vorderen Ende normal angelegte Vorsprünge, Tuberculum etmoid. ant. und post., die zur Verwachsung mit dem Septum disponieren. Hieraus wird einigermaassen erklärlich, dass die hintersten Muschelenden, die vom Septum relativ weit abstehen, niemals mit diesem durch Synechien verbunden sind.

In Bezug auf die Aetiologie der mittleren Synechien kommt

zunächst der congenitale Ursprung in Betracht. Beobachtungen mittlerer Synechien bei Neugeborenen liegen nicht vor, was bei der gewöhnlichen Symptomlosigkeit dieser Verwachsungen kein Wunder ist. In einigen Fällen ist der congenitale Ursprung durch Exclusion wahrscheinlich. Wenn die Schleimhaut normal, kein Krankheitszustand vorhanden ist, keine Narben oder sonstigen pathologischen Residuen gefunden werden und durch die Anamnese keinerlei Erkrankung und intranasaler Eingriff ermittelt wird, ist man berechtigt eine Synechie für congenital zu halten. Unterstützt wird diese Annahme, wenn sich noch andere Bildungsanomalien besonders an den Nebenhöhlen vorfinden, was freilich meist nur an der Leiche festgestellt werden kann. Ob auch histologische Differenzen zwischen angeborenen und erworbenen Synechien etwa durch Narbengewebe existieren, wäre noch zu eruieren. Im ganzen scheint die Mehrzahl der knöchernen Synechien, wenn auch nicht alle, congenitaler Natur zu sein. Ueber das Zustandekommen der congenitalen Synechien lässt sich nichts Sicheres aussagen. In einem Falle Zuckerkandls hatte die colossal vergrösserte Bulla ethmoidalis die mittlere Muschel fest an das Septum angedrückt und wohl dadurch die Verwachsung erzeugt.

Die Mehrzahl der mittleren Synechien ist wahrscheinlich erworben. Die nosogenen erscheinen als Folge von Lues, Diphtheritis und anderen zu Ulcerationen führenden Erkrankungen. Auch findet man sie zuweilen neben Fremdkörpern und Perforationen des Septum.

Michel will sie bei Ozaena „sehr häufig" gesehen haben, ohne aber nähere Angaben darüber zu machen. Spätere haben, wie erklärlich, bei Ozaena nur vereinzelte Synechien beobachtet. Robertson (58) beschreibt einen Fall nach Scharlach, Kayser nach Influenza, Teichmann (93) nach Rhinitis fibrinosa (vielleicht artificiell). Auch nach Trauma können Synechien auftreten.

Zuckerkandl fand drei Fälle, wo die Infractionsstellen des Septum mit der Aussenwand verwachsen waren, Semon erwähnt eine knöcherne Synechie nach einem Falle auf die Nase. Ob auch der einfache Katarrh der Nasenschleimhaut zu Synechien führt, ist zweifelhaft. Zuckerkandl citiert eine Aeusserung von Simon aus 1802, welcher die Möglichkeit hervorhebt, dass eine Coryza zur Verwachsung der Muschel mit der Scheidewand führen kann. Jedenfalls bedarf es dazu eines Epithelverlustes. Man hat Synechien bei Polypen und Nebenhöhleneiterung angetroffen. Zuckerkandl fand sogar einmal einen grossen Cystenpolyp an die Aussenwand und die obere Fläche der unteren Nasenmuschel angewachsen. Sicherlich begünstigt wird die Entstehung der Synechien durch Deviationen und leistenartige Auswüchse des Septum. Hat sich eine Synechie bei Anschwellung der Schleimhaut gebildet, so erscheint sie nach Abschwellung derselben in Form eines Bandes mit concaven Rändern.

Artificielle Synechien sind gewiss häufiger als sie in der Literatur erwähnt werden. Ob das Kratzen mit dem Fingernagel als Ursache beschuldigt werden kann, erscheint zweifelhaft, da derselbe gewöhnlich das innere Nasenloch nicht überschreiten wird. Eher können Verletzungen beim Katheterisieren zu Verwachsungen Anlass geben. Dagegen werden durch blutige Operationen und insbesondere durch Aetzungen und Kauterisationen, speciell durch die Galvanokaustik oft Synechien verursacht. Je stärker nach diesen Eingriffen die reactive Schwellung, um so leichter kommen Synechien zustande. Zarniko meint, dass nach Abstossung der Croupmembran die günstigsten Bedingungen für ihr Zustandekommen vorhanden sind.

Die Symptome der mittleren Synechien sind meist geringfügig. Nicht selten findet man bei Untersuchung der Nase als zufälligen Nebenbefund Synechien ohne irgend welche krankhafte Symptome. Um Erscheinungen nasaler Stenose hervorzubringen, müssen die Synechien schon einen beträchtlichen Umfang besitzen, oder die Nasenhöhle im ganzen eine subnormale Enge zeigen. Dagegen beobachtet man zuweilen auch bei geringfügigen Synechien Störungen, die in das Gebiet der nasalen Reflexneurosen gehören. Jurasz fand bei einer Sängerin Stimmstörungen, die nach Beseitigung einer Synechie zwischen unterer Muschel und Septum verschwanden; Herzog (78) hat bei einem 21jährigen Mädchen seit drei Jahren bestehenden Husten und Fremdkörpergefühl im Hals durch Operation einer gleichen Synechie geheilt; ich selbst habe bei einem achtjährigen Knaben, der bei Tage fortwährend kurze nasale Expirationsstösse machte, dieselben durch Cocainisierung einer Synechie sistiert und durch Beseitigung der letzteren dauernd zum Schwinden gebracht. Auch Fälle von Kopfschmerz, chronischem Schnupfen und Asthmaattacken sind beobachtet, die mit Synechien in Zusammenhang standen und nach deren Beseitigung geheilt wurden. Flatau will bei ausgedehnteren angeborenen Synechien aller Art Hypoplasie der Nase beobachtet haben.

Die Diagnose der mittleren Synechien bietet gewöhnlich keine Schwierigkeit. Soweit überhaupt die Nasenhöhle dem Auge zugänglich, sind sie durch die Rhinoskopie aufzufinden. Zuweilen kann allerdings ein Vorsprung des Septums einer Muschel so dicht anliegen, dass man in Zweifel kommt, ob es sich um eine blosse Anlagerung oder Verwachsung handelt. In solchen Fällen führt die Sonde zur Entscheidung. Dieselbe giebt uns auch über die Consistenz und die Ausdehnung der Synechien Auskunft. Zuweilen sieht man nur die freie, vordere Kante einer horizontal ausgespannten Brücke und ist erstaunt, mit der Sonde eine sich weit in die Tiefe erstreckende Synechie zu finden. Zur Abmessung der Länge der Synechien empfiehlt es sich, die Sonde vorn

umzuknicken, respective eine hakenförmige Sonde zu benutzen. Schwieriger ist die Diagnose, wenn anderweitige Complicationen, wie Polypen, Fremdkörper u. dgl. vorhanden sind, nach deren Entfernung es erst gelingt, eine Synechie zu entdecken.

Eine Therapie der mittleren Synechien ist nur erforderlich, wenn sie Beschwerden irgend welcher Art machen. Es kommen dann nur chirurgische Eingriffe in Frage. Am einfachsten ist es, die membranösen Synechien mit dem Messer (langes schmales geknöpftes Messer) oder der Schere durchzuschneiden. Ausgedehntere, besonders narbige Verwachsungen leisten dabei zuweilen einen unerwarteten Widerstand. Man muss dann wie bei knöchernen Synechien zum Meissel oder zur Säge greifen. Woltering (37) hat eine eigene schneidende Knochenzange construiert. Auch die Schlinge (Krakauer, 55) kann Verwendung finden. In vielen Fällen, besonders zur Vermeidung der Blutung, wird man sich der Galvanokaustik bedienen. Die Schwierigkeit liegt auch hier nicht in der Durchtrennung, sondern in der Verhütung der Wiedervereinigung. Dieser Gesichtspunkt muss schon bei Ausführung der Operation maassgebend sein. Es ist daher nicht zweckmässig, die Synechie einfach in der Mitte zu durchtrennen, sondern es empfiehlt sich, die Durchschneidung an dem einen, am besten septalen Ende vorzunehmen und dann den an der Muschel hängenden Lappen mit Schlinge, Schere oder Zange abzutragen, um zwischen den verwachsenen Punkten einen möglichst grossen, freien Zwischenraum herzustellen. Flatau (71) hat als Synechotom ein Doppelmesser angegeben. Man kann auch statt der einfach abgebogenen Schlinge Krakauers eine Doppelschlinge hinter der Synechie in geeigneten Fällen durchführen, dieselbe dann ähnlich wie bei doppelter Gefässunterbindung durchschneiden, jede der beiden Schlingen mit einem Schlingenführer verbinden und so die Synechien an ihren beiden peripheren Ansatzstellen kalt oder warm durchtrennen. Bei blutigem Vorgehen ist eine sorgfältige Blutstillung wichtig, um jede Verklebungsmöglichkeit zu verhindern. Bei galvanokaustischen Eingriffen ist an die durch die reactive Schwellung erleichterte Wiederverklebung zu denken. Jedenfalls ist in den meisten Fällen eine sorgfältige und langdauernde Nachbehandlung nicht zu umgehen. Man bringt zwischen die angelegten Wundflächen dünne Platten von Elfenbein, Gummi, Celluloid oder Cartonpapier (an welches man mit Watte Collodium ankleben kann) oder man führt Tampons aus Watte oder Gaze ein, entweder rein oder mit Salbe oder Oel getränkt. Nicht selten wird der Patient lernen müssen, dergleichen Zwischenstücke sich selbst einzuführen. Alle diese Manipulationen, so zweckmässig sie erscheinen, sind doch dem Kranken als Fremdkörper lästig, reizen zur Secretion und werden daher von Kranken nur ungern und oft nicht lange genug ertragen. Man ist daher in manchen Fällen

genöthigt, sich mit Cocainisierung der Wundflächen oder Bestreuung derselben mit einem unlöslichen Pulver, wie Borsäure, Dermatol u. dgl. zu begnügen. Letzteres ist besonders nach galvanokaustischen Operationen zur Verhütung von Verwachsungen zweckmässig.

c) Hintere Synechien (Choanalatresien).

Die hinteren Synechien betreffen die hintere Ausgangsöffnung der Nase, also die Choanen, und zwar sowohl die knöcherne Umrandung der Oeffnung selbst als auch die unmittelbar davor oder dahinter gelegene Region. Die hinteren Synechien treten immer in Form von Atresien als mehr oder minder senkrechte Scheidewände auf. Letztere bilden bald einen vollkommenen Abschluss, bald bleibt noch eine kleinere oder grössere Communicationsöffnung frei. Auch in den vereinzelten Fällen, wo ein grosser Theil der Choane frei bleibt, wie sie Hopmann (45, 86, 97) mittheilt, bilden die Synechien Sicheln, die einen grossen Theil der Peripherie umgreifen, meist mit nach unten gekehrtem concaven Rande. Im ganzen sind Choanalatresien seltene Vorkommnisse, so dass noch jede einzelne Beobachtung besonderer Veröffentlichung werthgehalten wird. Ein nicht kleiner Theil, vielleicht die Hälfte dieser Atresien, tritt symmetrisch doppelseitig auf. Unter den einseitigen überwiegen nach der ausgezeichneten und gründlichen Monographie von Schwendt (53) die der rechten Seite. Nach Hopmanns Beobachtungen allerdings, die aber, wie wir später sehen werden, wesentlich verschieden sind, sind die linksseitigen häufiger.

Eine erhebliche Zahl der Atresien ist knöchern, weniger zahlreich die membranösen, vereinzelt die gemischten. Nur eine einzige Beobachtung von Onodi (51) liegt vor, wo die Atresie zum Theil eine knorpelige Beschaffenheit gehabt haben soll.

In Bezug auf den Sitz der Choanalatresien sind drei auch für die genetische Auffassung derselben wichtige Ausgangspunkte zu unterscheiden. Zunächst diejenigen Atresien, welche den eigentlichen Choanalrand einnehmen, also den hinteren freien Rand des Septum mit dem hinteren Rande der verticalen und horizontalen Platte des Gaumenbeines, oder die beiderseitigen Gaumenbeinränder miteinander verbinden. Sodann wird bei vielen Atresien angegeben, dass ihre Anheftungsstellen einige Millimeter nach vorn vom Choanalrande gelegen seien. In diesen Fällen blieb bei der Besichtigung vom Nasenrachenraum aus die Umgrenzung der Choane, speciell der hintere Rand des Septum, frei sichtbar. Diese Synechien sind als hintere und nicht als mittlere zu bezeichnen, sobald durch sie, von hinten gesehen, die Muscheln verdeckt werden, was allerdings in manchen Beobachtungen nicht immer besonders angegeben ist.

Schliesslich giebt es auch Choanalatresien, welche dicht hinter dem Knochenrande von der Oberfläche des weichen Gaumens zum Rachendach aufsteigen. Ausgeschlossen von unserer Betrachtung sind die Verwachsungen des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand, wodurch der Nasenrachenraum vom Mundtheile des Rachens getrennt wird. An dieser Stelle beschäftigen uns nur diejenigen Verwachsungen, welche die Nasenhöhle vom Nasenrachenraum oder einem grösseren Theile desselben scheiden.

Aetiologisch spielen unter den hinteren Synechien die congenitalen die Hauptrolle. Vor nicht langer Zeit galten sie als eine ausserordentliche Seltenheit. Seitdem die Nase an klinischer Bedeutung gewonnen und sich die Rhinoscopia posterior als Untersuchungsmethode allgemein eingebürgert hat, ist die Zahl der Beobachtungen rasch gewachsen. Während vor zehn Jahren kaum ein Dutzend Fälle bekannt waren, ist jetzt die Zahl der veröffentlichten Beobachtungen von congenitaler Atresie der Choanen auf circa 50 gewachsen. Ueber die Möglichkeit der Congenitalität kann kein Zweifel bestehen. Dafür sprechen zunächst Beobachtungen am Fötus. Diese können hier nicht ganz übergangen werden, weil sie für die pathogenetische Auffassung der fraglichen Gebilde von Bedeutung sind. Erwähnenswerth ist, dass auch bei den thierischen Föten knöcherner Choanalverschluss beobachtet worden ist. Otto (1) hat zuerst 1830 bei menschlichen Föten knöchernen Verschluss der Choane beschrieben.

Die Fälle von Missgeburten, wo ohne präformierte Choanen der Nasencanal blind endigt — wie dies bei Fischen normalerweise der Fall ist — sind für uns ohne besonderes Interesse [Arnold (6), Selenkoff (28), Aakermann (61)]. Dagegen verdient Erwähnung der berühmte Fall von Luschka (4), wo ein unmittelbar nach der Geburt gestorbenes Mädchen, neben einer „Raritätensammlung" von anderen Bildungsfehlern eine knöcherne Atresie der Choanen zeigte. Der hintere Rand des horizontalen Theiles des Os palatinum setzte sich in eine compacte Lamelle fort, die in etwas schiefer Richtung zum Keilbein emporstieg. Die beiderseitigen Knochenlamellen stiessen in der Medianlinie zusammen, liessen aber in derselben eine sehr enge Spalte frei, in welche sich der hintere Rand des rudimentären Pflugscharbeins eingeschoben hatte. Ferner beobachtete Bitot[1] (10) bei einem siebenmonatlichen vielfach missgestalteten Fötus den Verschluss beider Choanen durch zwei regelmässig geformte drei-

[1] Von den meisten Autoren wird auch eine Beobachtung von Betts gleichfalls an einem 7monatlichen Fötus erwähnt. Schwendt zeigt, dass nach Hubbel (34) die Bitot'sche Mittheilung einige Monate später im New-York Medical Journal referiert worden ist. Mackenzie hat nun irrthümlich dieses Referat als eine Originalbeobachtung von „Betts" angegeben.

eckige, allseitig durch Naht verbundene Knochen mit der Spitze nach oben. Erwähnenswerth sind auch einige Fälle von Kundrats Arhinencephalie, d. h. Fehlen des Riechhirns (23). Ein Theil dieser Missbildungen gehört zu den von Geoffroi St. Hilaire sog. Ethmocephalen, bei denen durch Mangel des grössten Theiles des Siebbeines, zuweilen auch des Zwischenkiefers, die Seitentheile des Gesichtsschädels aneinandergerückt sind und auch Synostosen an den Choanen zustande kommen. Gross (9) hat an einer ausgetragenen Missgeburt einen membranösen Verschluss der Choanen beobachtet.

Sodann sind Fälle von Choanalverschluss bei lebenden und sonst wohlgebildeten Neugeborenen beschrieben worden. Ronaldson (20) berichtet über ein normal gebildetes Kind mit membranösem Verschluss beider Choanen, welches 24 Stunden nach der Geburt anscheinend infolge dieses Verschlusses verstorben ist. Solis Cohen (16) hat einem jungen Säuglinge, der durch die später zu erwähnenden Folgeerscheinungen des doppelten Choanalverschlusses gefährdet war, das Leben gerettet.

Bei den älteren Kindern und Erwachsenen, an denen Choanalatresien gefunden wurden, ist fast immer in zuverlässiger Weise berichtet nicht bloss, dass der Nasenverschluss von Geburt an bestanden hat, sondern auch dass sie während des Säuglingalters dauernd an den für diese Erkrankung charakteristischen Beschwerden gelitten haben. Der erste Fall, der am Lebenden (einem 7jährigen Knaben) diagnosticiert und operiert wurde, rührt von Emmert (2) her [1854]. Dann folgt Santesson (8) [1867]. Der von M. Schmidt aus der Vergessenheit gezogene Fall von Mettenheimer (7) [1864] ist wegen der kurzen, nur aus der Erinnerung gegebenen Beschreibung nicht klar zu übersehen. Sicher war eine rechtsseitige vordere Synechie im Bereich des inneren Nasenloches vorhanden, daneben bestand wahrscheinlich in der Tiefe eine knöcherne Synechie, möglicherweise luetischen Ursprunges. Ob dieselbe in der Gegend der Choanen gelegen war, ist nicht ersichtlich.

Voltolini [1871], B. Fränkel [1876] und Zaufal (13) [1876] haben zuerst die Diagnose mittelst der Rhinoscopia posterior gestellt. Es folgen dann ausser den oben erwähnten Fällen die Beobachtungen von Sommer (26) [1883] und Schrötter (33) [1885], an die sich im letzten Jahrzehnt circa 40 neue Beobachtungen ähnlicher Art anschliessen.

Hopmann hat congenitalen Verschluss und congenitale Stenosen der Choanen in horizontaler, selten in verticaler Richtung zusammengefasst. Besondere Erwähnung verdienen die angeborenen membranösen Verschlüsse, die vom weichen Gaumen nach dem Rachendach sich erstrecken. Hierher gehört die Beobachtung von Chiari (31) bei einer 70jährigen Frau, wahrscheinlich auch der Fall von Casselberry (30), möglicherweise auch ein von Schrötter (24) [1882] publicierter Fall.

In all diesen Beobachtungen geht die verschliessende Membran dicht hinter den Choanen von der Oberfläche des Velum aus und erreicht oben die Schädelbasis, so dass bei der hinteren Rhinoskopie weder etwas vom Septum noch die Tubenöffnungen zu sehen sind. Aehnliche Fälle sind von Semon, Meyerson (38), Baumgarten (48), Strazza (67) und Grand (85) publiciert, obwohl nicht immer mit Sicherheit aus der Beschreibung hervorgeht, dass sie hierher gehören.

Ueber die Pathogenese der congenitalen Atresien hat zuerst Luschka seine Meinung dahin ausgesprochen, dass die verschliessende Knochenplatte als Fortsetzung des horizontalen Theiles des Gaumenbeines über den freien Rand nach oben hin anzusehen sei. Kundrat hingegen und mit ihm Schrötter vertreten die Anschauung, dass es sich um eine Knochenwucherung des verticalen Theiles des Gaumenbeines handle, über dessen Rand sich die Knochenplatte wie eine Coulisse nach der Choane zu vorschiebe und bei Verengerung der ganzen hinteren Ausgangsöffnung durch Aneinanderrücken der Seitenwände leicht mit der Coulisse der anderen Seite verschmelze. Sehr nahe dieser Ansicht steht Hopmann, welcher in den Atresien nur den höchsten Grad von Stenose sieht. Zur Unterstützung dieser Auffassung wird geltend gemacht, dass die verschliessende Knochenmasse im lateralen Theil die grösste Dicke zeige. Bitot vertritt die Ansicht, dass es sich um eine scharf begrenzte Knochenmasse handle, die, wie Schwendt gezeigt hat, an allen Seiten durch Naht verbunden ist. Bitot giebt diesen selbständigen Knochen den Namen: Ossa triangularia nasopalatina.

Aus alledem geht meiner Meinung nach hervor, dass man drei verschiedene Arten von angeborener Choanalatresie nach Sitz und Genese unterscheiden kann.

1. Intranasale Atresien der Choane. Das sind Platten, meist knöchern, doppelseitig oder einseitig, welche einige Millimeter vom Rande der Choanen entfernt innerhalb der Nasenhöhle liegen, so dass im rhinoskopischen Spiegelbilde der Choanalrand, speciell der hintere Rand des Vomer frei zu sehen ist. Für diese Art ist wohl die Bitot'sche Auffassung zutreffend. Es sind Knochenneubildungen, überschüssige Belegknochen, die nach den Lehren der Embryologie[1] sich aus Schleimhaut und nicht aus Knorpel bilden. Daher sind diese Atresien (bis auf den einen nicht ganz einwandsfreien Fall Onodis) nie knorpelig. Sie sind gleichwerthig den mittleren Synechien, besonders den seltenen Formen, die als verticale Platten im Innern der Nase eine Scheidewand bilden. Zu diesen intranasalen Atresien gehört die Mehrzahl der in der Literatur als congenital, besonders beim Lebenden beschriebenen Fälle.

---

[1] Hertwig, Lehrb. der Entwicklungsgeschichte, 3. Aufl. 1890, S. 511.

2. Marginale Atresien der Choane, bei welchen eine Verwachsung der knöchernen Choanalränder, und zwar des Gaumenbeinrandes mit dem Vomerrande oder mit dem anderen Gaumenbein vorliegt. Hier handelt es sich also um die Vereinigung übermässig gewucherter, normaler Knochengebilde. Hierher gehören die Kundrat'schen und die Mehrzahl der Hopmann'schen Fälle. Die Dislocation der Knochen spielt hier eine wesentliche Rolle, und es kann in der That die Choanalstenose als ein Vorstadium dieser Art von Atresien angesehen werden. Solche Fälle sind an Lebenden bis jetzt selten ausser von Hopmann beschrieben worden. Man hat sie auch atypische Atresien genannt. Häufig sind dabei Deviationen des Septums vorhanden. Natürlich ist eine Combinatian beider Arten möglich, also dislocative, marginale Verengerung und intranasale Platte.

3. Extranasale oder retronasale Atrésien der Choane, d. h. solche, die ausserhalb der Nasenhöhle bereits im Nasenrachenraum, aber dicht hinter den Choanen liegen. Sie gehen von der oberen Fläche des weichen Gaumens nahe seiner Ansatzstelle am harten Gaumen aus und erreichen oben das Rachendach. Sie sind immer membranös und documentieren ihren congenitalen Ursprung dadurch, dass sie nach Schwendt neben Bindegewebe auch Muskelfasern enthalten. Sie stellen also eine Duplicatur des weichen Gaumens vor. Sichere Fälle dieser Art sind nur wenige bekannt.

Erworbene hintere Synechien sind im ganzen selten. Zwar werden Syphilis, Störk'sche Blennorrhoe, Rhinosklerom, Scrophulose und Trauma als Ursachen erwähnt, jedoch liegen nur wenige thatsächliche Beobachtungen, die hierhergehören, vor. Die häufig erwähnten zwei Fälle von Virchow (3) sind nicht hierher zu rechnen, weil zwar Virchow dabei von Atresie der Choanen nach Syphilis spricht, es sich aber um Verwachsung des Gaumensegels mit der hinteren Rachenwand handelt. Aus demselben Grunde ist auch der Fall von Richet (12) auszuschliessen; ebenso der Fall von P. Heymann (22), der in symptomatischer Beziehung von besonderem Interesse ist. Dagegen sind von Schrötter (1882) mehrere Fälle von Choanalatresie mitgetheilt, die durch Lues, respective Störk'sche Blennorrhoe wahrscheinlich bedingt waren. Koch [Luxemburg] (15) hat einen Fall von nicht completer Choanalatresie beschrieben, bei dem zugleich Zerstörung des Zäpfchens und Verwachsung der destruierten hinteren Gaumenbögen mit der Rachenwand vorlag und glaubt, dass es sich um die Residuen scrophulöser (?) Geschwüre handle.

Fälle von Choanalatresie, wahrscheinlich traumatischen Ursprunges, werden von Laurent (57) und Winckler (74) erwähnt. Bei letzterem war die linke Choane durch eine knöcherne Masse ausgefüllt, nur oben und unten bestand eine kleine Oeffnung. Als Ursache wurde ein Fall

auf die Nase im fünften Lebensjahr angegeben. Winckler nimmt an, dass vielleicht ein Stück von Perichondrium des Septum abgerissen sei und Anlass zu der Verwachsung gegeben habe. Ueber artificielle Choanalatresien ist nichts bekannt.

Als Symptome der Choanalatresien treten natürlich die Erscheinungen der Nasalstenose zutage, und zwar vollkommen, wenn die Atresie doppelseitig und complet ist, nur geringfügig bei einseitiger. Jedoch zeigt gerade hier der als typisch betrachtete Symptomencomplex der Nasalstenose einige interessante Eigenthümlichkeiten, so dass eine Besprechung im einzelnen gerechtfertigt ist.

Das wichtigste und bedeutungsvollste Symptom der Choanalatresie ist die Aufhebung der Nasalathmung. Für den Neugeborenen ist dies bekanntlich ein verhängnisvoller Zustand. Ronaldson, der ein neugeborenes Kind mit doppelseitiger Choanalatresie unmittelbar nach der Geburt zu beobachten Gelegenheit hatte, schildert anschaulich die Athembeschwerden, mit welchen das Kind, das übrigens in den ersten 24 Stunden starb, zu kämpfen hatte. Die Athmungsschwierigkeit liegt hauptsächlich in der Verlegung des Kehlkopfeinganges durch die nach hinten sinkende Zunge. Daher ist die Athemnoth beim Liegen — also der gewöhnlichen Haltung des Säuglings — am grössten, in sitzender Stellung weniger bemerklich. Uebrigens wird der Säugling überhaupt erst durch eine gewisse Stärke des Lufthungers veranlasst, den Mund zu öffnen. Denn man sieht, wie Ronaldson berichtet, wie zuerst durch die Athmungsbewegungen Lippen und Wangen eingezogen werden. Dieser Lufthunger bringt das Kind zum Schreien und damit öffnet sich erst der Weg für die Respirationsluft. Zu diesen Respirationsbeschwerden gesellen sich Ernährungsschwierigkeiten, weil beim Saugen nicht durch die Nase geathmet werden kann. In den Fällen, wo congenitale Choanalatresien bei Erwachsenen oder älteren Kindern gefunden wurden, geben die Angehörigen an, dass der Kranke als Säugling schwer zu erziehen war, weil er weder saugen, noch die Flasche nehmen konnte, sondern mühsam mit dem Löffel ernährt werden musste. Ist aber einmal die Säuglingszeit glücklich vorüber, so wird der Zustand erträglich. Natürlich wird der Mund offen gehalten, aber die Beschwerden sind, wie Schwendt hervorhebt, im ganzen doch geringer als sonst bei absoluter Mundathmung. Bei dem von ihm beobachteten 15jährigen Mädchen mit doppelseitiger Choanalatresie war die Mundspalte nur wenig geöffnet, die Nasolabialfalten nicht verstrichen, überhaupt der Gesichtsausdruck durchaus nicht blöde. Ebenso betonen Chiari und Schötz (40) das gute Aussehen ihrer Kranken, während Schrötter und Semon den typisch blöden Ausdruck ihrer Patienten erwähnen. Allein die beiden letzten Fälle waren mit deutlichen adenoiden Vegetationen compliciert. Schwendt erwähnt auch, dass seine

Kranke bei schnellem Gehen und Sprechen etwas cyanotisch wurde. Zwar athmen bei diesen Leistungen auch normale Menschen durch den Mund, aber es scheint für den hierbei gesteigerten Luftwechsel die Mundöffnung allein nicht ausreichend zu sein.

Die aufgehobene Exspiration durch die Nase macht auch das Schneuzen unmöglich. Schötz erzählt, dass seine Kranke durch Vorhalten des Taschentuches und entsprechendes Geräusch mit dem Munde es geschickt verstanden habe, diesen Defect zu verbergen.

Durch den vollkommenen Verschluss der hinteren Nasenöffnungen fehlt der Geruchssinn. In einzelnen Fällen hat sich nach beseitigter Atresie der Geruchssinn wieder hergestellt, in anderen aber (Hubbel, Schwendt) auch da nicht gebessert. Möglicherweise ist durch den langen Nichtgebrauch eine Atrophie der betreffenden Sinnesnerven eingetreten. Es könnte aber auch an einen angeborenen Defect des Riechhirns entsprechend Kundrats Arhinencephalie gedacht werden. Schötz und Schwendt haben riechende Substanzen eingeblasen ohne positiven Erfolg. Ein Sectionsbefund über einen solchen Fall liegt bis jetzt nicht vor. Mit dem Geruchsverlust ist auch eine mangelhafte Leistung des Geschmackssinnes verbunden, zuweilen allerdings in geringem Grade. Gehörsstörungen sind in den meisten Fällen vorhanden, in einzelnen [Zaufal, Hubbel, Suchanek (68)] wird ein völlig normales Hörvermögen angegeben. Die bei verschlossener Nase durch den Schluckact im Nasenrachenraum und der Tuba erzeugte Aspiration kommt sicher nur zustande, wenn der Mund dabei geschlossen ist. Bei den membranösen, extranasalen Atresien, wo die Tubenöffnungen vor den Verschlussmembranen liegen, ist die Gehörsstörung durch den in der Nase angehäuften, auf die Tubenöffnungen wirkenden Schleim bedingt.

Ein wichtiges Symptom bilden die Sprachstörungen. Die Sprache ist nasal vom Charakter der Rhinolalia clausa, deren Haupteigenthümlichkeit ist, dass die Nasallaute, die Resonanten *m*, *n*, *ng* nicht ausgesprochen werden können. Uebrigens tritt diese Sprachstörung selbst bei doppelseitigen Atresien häufig nicht so deutlich zutage, wie z. B. bei adenoiden Vegetationen. Schwendt und andere geben an, dass ihre Kranken sogar die Nasallaute hervorbringen konnten. Schon Czermak (5) hat bei einem 14jährigen Mädchen, dessen weicher Gaumen mit der hinteren Rachenwand luftdicht verwachsen war, diese Fähigkeit bemerkt. Es werden nicht die wirklichen Resonanten, sondern ihnen sehr ähnlich klingende „Purkinje'sche Blählaute" erzeugt. Hierbei ist der Verschluss an den Lippen oder an der Zunge ein möglichst loser und schwacher, und der Luftstrom stösst gegen die die Nasenhöhle verschliessende Wand an. Auch werden diese den Resonanten ähnlichen Surrogatlaute nur dann gut zustande gebracht, wenn sie kurz im Laufe der Rede gebraucht werden.

dagegen ist die Hervorbringung eines continuierlichen *m* oder *n* unmöglich, weil hierzu der Luftstrom durch die Nase unerlässlich ist. Man kann dies jederzeit an sich selbst durch den Versuch bestätigen. Hält man die Nasenlöcher zu, so vermag man ein ganz leidliches *m* und *n* kurz zu sprechen, also jedenfalls Worte wie „mein“ und „Bein“ deutlich zu unterscheiden. Allerdings ist bei verschlossener Nase immer der Timbre der Sprache verändert, weil die Resonanzverhältnisse in der Nase modificiert werden.

Neben diesen functionellen Störungen kommen auch organische Veränderungen zum Vorschein. Die Nase ist mit Schleim erfüllt. Bei Neugeborenen lässt sich zuweilen, wie Ronaldson und Hopmann erwähnen, aus der Nase eine zusammengeballte, wurmartige Gallertmasse herausziehen. Der Schleiminhalt der Nase muss in künstlicher Weise durch Spritzen oder Auswischen mühsam entfernt werden. Dazu kommt die Thränenbeimischung. Emmert und Schrötter beobachteten, dass bei ihren Kranken beim Weinen der Thränenstrom sich in auffälliger Weise durch die Nase ergoss, während er in normalem Zustande theilweise aufgezogen wird. Die Nasenmuscheln zeigen sich in vielen Fällen, wenn nicht Complicationen wie Polypen vorliegen, atrophisch. Ein Zusammenhang der Choanalatresien mit genuiner Ozaena ist nicht beobachtet. Was die Formation des Gesichtes anbetrifft, so erscheint die äussere Nase zuweilen, aber nicht immer, unentwickelt, schmal. Das Muskelspiel der Nasenflügel fehlt. Aber die charakteristische Physiognomie der Mundathmer: langes Gesicht, Mangel der Nasenlippenfalte tritt in Fällen von reiner Atresie nicht auffällig hervor, wohl aber wenn daneben adenoide Vegetationen in erheblichem Grade vorhanden sind. Hopmann hat das Vorhandensein letzterer bei Choanalstenosen häufig constatieren können. Einige Beobachter (Schrötter, Zaufal, Schwendt) haben einen leichten Grad von Exophthalmus gesehen. Bei einseitiger Atresie ist nur in wenigen Fällen [Onodi, Creswell Baber (81)] eine Asymmetrie des Gesichtsskeletts aufgefallen, hin und wieder zeigte sich auch eine Deviation des Septums. In Bezug auf die Form des harten Gaumens wird wohl in den meisten Fällen eine abnorme hohe Wölbung erwähnt. Schwendt bemerkt, dass der harte Gaumen schräg nach oben und hinten aufsteige, während die Alveolarfortsätze horizontal bleiben. Dadurch entsteht ein abnorm langer, abwärts gerichteter weicher Gaumen, auch erscheint infolge dessen die Nasenhöhle zuweilen trichterförmig, sich nach hinten verengernd. Uebermässiges Heraustreten der Vorderzähne, oder winklige Abknickung in der Medianlinie wird nirgends in bestimmter Weise angegeben. Lungenaffectionen sind durchaus selten. Der Kranke von Santesson war wahrscheinlich tuberculös, was aber wohl als zufälliges Zusammentreffen anzusehen ist. Von einer Thoraxdiffor-

mität spricht nur B. Fränkel (50). Der Brustkorb zeigte sich oben erweitert, unten stark eingezogen; auch bestand bei dem 18jährigen Mädchen ein geringer Grad von Pulmonum volumen auctum.

Nervöse Störungen begleiten die Choanalatresien nur in geringem Umfange. Typisches Bronchialasthma ist in keinem Falle beobachtet und die nächtlichen Erstickungsanfälle der Mundathmer werden nur selten erwähnt. Häufiger treten Kopfschmerzen, meist anfallsweise, auf. Chiaris 40jährige Patientin litt an Gesichtsneuralgien. In dem jüngsten Falle von Zaufal (99) bestand bei rechtsseitiger Atresie Schwitzen der rechten Kopfseite. Schwendt fand erhöhte Reizbarkeit der Nasenschleimhaut, so dass schon geringe Reize heftige Hustenreflexe auslösten. Ob auch eine dem normalen Niesen analoge Reflexbewegung zustande kommt, ist nicht bekannt; nur Heymann (22) giebt an, dass seine Kranke behaupte niesen zu können; es gelang ihm aber nicht, künstlich einen Niesact hervorzurufen. Schwendt weist auch auf mangelhafte Entwicklung der Sexualsphäre hin. Geistige Anomalien, speciell nach Art der sog. Aprosexie, werden nirgends erwähnt.

Ueberblickt man das ganze Symptomenbild der Choanalatresie, so äussern sich die typischen Folgen der Mundathmung, respective der nasalen Obstruction, selbst wenn letztere von Geburt an vollkommen bestanden hat, häufig in nicht sehr ausgeprägtem Maasse. Dafür spricht schon die Thatsache, dass die meisten Fälle erst im zweiten oder dritten Lebensjahrzehnt, oft noch später, zu ärztlicher Cognition und Behandlung kommen. Es kann, wie Schwendt mit Recht betont, bei uncomplicierten Atresien eine weitgehende Accommodation des Organismus sich geltend machen. Allerdings gehört dazu eine gewisse Intelligenz und Willensstärke der betreffenden Kranken, die sie befähigt, die vorhandenen Defecte und Schädlichkeiten zu compensieren. Schwendts Patientin war als Köchin thätig und er hat durch eingehende Versuche ihre ausserordentliche Leistungsfähigkeit in Bezug auf die Beurtheilung von Geschmackserregungen aller Art bei völlig fehlender Geruchswahrnehmung constatiert. Sie hatte es gelernt, diesen Defect durch feine Ausbildung der sensiblen Empfindung der Rachen- und Nasenschleimhaut auszugleichen. Wird von diesen Kranken die Mundspalte nur wenig offen gehalten, so vermindern sich die Schädlichkeiten der Mundathmung mit ihren physiognomischen Folgezuständen erheblich, selbst die Sprachstörungen können, wie wir gesehen haben, auf ein kaum merkliches Maass herabgemindert werden.

Die Diagnose der hinteren Synechien ist wegen ihrer versteckten Lage nicht ohne Schwierigkeit. Abgesehen von der Feststellung der Undurchgängigkeit einer oder beider Nasenhöhlen für Luft und Wasser kommt zunächst die Rhinoskopia anterior in Anwendung. Erst muss die Nase von dem reichlichen Secret befreit werden, sodann dürfen keine

starken Deviationen des Septum vorhanden sein — die übrigens bei doppelseitigen Atresien meist fehlen —, überhaupt die Nasenhöhle eine gewisse Geräumigkeit besitzen oder durch Cocainisierung der Schleimhaut erhalten, damit ein Einblick bis an die hintere Ausgangsöffnung möglich ist. Man sieht dann die nach hinten sich häufig verengernde Nasenhöhle durch eine Scheidewand abgeschlossen. Dass dieselbe nicht die hintere Rachenwand ist, erkennt man am sichersten an dem Ausbleiben der sonst gut sichtbaren Bewegung des Gaumensegels und des hinteren Tubenwulstes, wenn man den Kranken phonieren, *a* oder *ae* sagen lässt. Noch wichtigeren Aufschluss liefert die Sonde, welche in einer Entfernung von 5—6 Centimetern auf Widerstand stösst. Um zu bestimmen, dass dieser nicht von der hinteren Rachenwand herrührt, bedarf es nur einer vergleichenden Messung durch die freie Nasenseite oder durch die Mundhöhle. Zaufal hat sich in seinem ersten Falle des nach ihm benannten langen Trichters bedient, der dabei zugleich als Sonde diente. Die Sonde belehrt uns auch durch den Widerstand, den sie findet, ob es sich um einen nachgiebigen, membranösen, oder um einen harten, knöchernen Verschluss handelt. Freilich kann bei sehr fester, straffer Membran das Resultat zweifelhaft sein. Dann ist es nöthig, die Sondenpercussion vorzunehmen, wobei eine knöcherne Atresie einen Ton erzeugt, der vom Patienten selbst besonders gut wahrgenommen wird. Auch kann die Sonde über die Richtung der verschliessenden Platte und ob an irgend einer Stelle eine Durchgangsöffnung vorhanden ist, Aufschluss geben. Von entscheidender Wichtigkeit ist aber die Rhinoscopia posterior, die gerade hier meist wegen auffallend geringer Empfindlichkeit der Theile leicht ausführbar ist. Man sieht dann statt des normalen Choanalbildes mit den charakteristischen Muschelenden eine verschliessende Wand. Dieselbe liegt bei den die Mehrzahl bildenden intranasalen Atresien einige Millimeter nach vorn von der eigentlichen Choanalöffnung, so dass der hintere Rand des Septums und selbst die bogenförmige Umrandung der Choane zu erkennen ist. [Siehe Fig. 1 auf folgender Seite, die dem Falle von Anton (80) entnommen ist.] Die verschliessende Platte steigt schräg zum Rachendach empor und ist mit glatter, blassröthlicher oder schwach gelblicher Schleimhaut bekleidet. Auf ihr schlängeln sich häufig deutliche Gefässäste von der Peripherie nach der Mitte zu. Die Mitte der Platte sieht wegen der Convexität derselben nach vorn etwas dunkler aus und vielfach ist in ihrer oberen Hälfte ein mehr oder minder scharf begrenztes Grübchen sichtbar. An dieser Stelle und in der Mitte ist die Knochenplatte meist am dünnsten, so dass eine von vorn eingeführte Sonde durchscheint. Bei den extranasalen membranösen Atresien sieht man nur einen die Choane als Ganzes verhüllenden Vorhang, der oft auch die Tubenöffnungen verdeckt.

Fig. 2 zeigt eine solche membranöse extranasale Atresie mit einer runden Oeffnung in der linken Hälfte, durch welche man die nach vorn zu liegende Scheidewand und die Muschelenden erblickt. Die Tubenöffnungen und Tubenwülste sind von der hinter ihnen liegenden Membran verdeckt und nicht zu sehen.

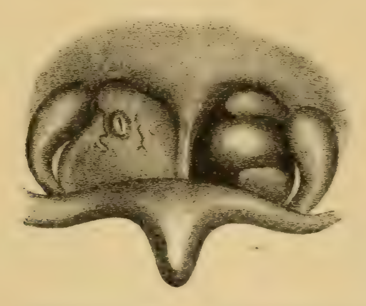


Fig. 1. Knöcherne intranasale rechte Choanalatresie [nach Anton (80)].



Fig. 2. Extranasale membranöse Choanalatresie
(nach Grünwalds Atlas der Krankheit. d. Mundhöhle etc.).

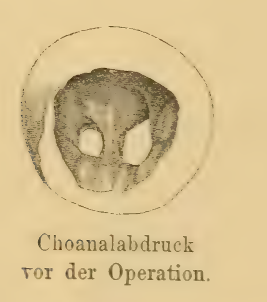
Schrötter hat zuerst die Durchleuchtungsmethode angewendet. Es wurde Sonnenlicht von vorn in die Nase geworfen und bei gut abgeblendeter Mundhöhle vom Nasenrachenraum aus rhinoscopiert. Auch die Durchleuchtung von hinten mittelst einer elektrischen Glühlampe hat Schrötter ausgeführt. Man sieht dann die Platte hellrosig durchscheinen und kann aus den Helligkeitsnuancen einen Schluss auf die Dicke der einzelnen Stellen ziehen. Schötz macht darauf aufmerksam, dass bei der Durchleuchtung von vorn die lateralen Partien von den Muscheln beschattet werden und dadurch dunkler erscheinen können.

Von nicht zu unterschätzendem Werth ist auch die Digitaluntersuchung, die in der gewöhnlichen Weise im Nasenrachenraum ausgeführt wird. Man fühlt den Verschluss der Choane, Sitz und Richtung des-

selben, die Härte, die etwaige Ausbuchtung nach der Nase und kann auch eventuell eine von vorn entgegengeführte Sonde fühlen.

Zaufal konnte in einem Falle die digitale Palpation nicht ausführen, weil sich sein Finger als zu kurz erwies. Bei ganz jungen Kindern muss man die Untersuchung mit dem kleinen Finger vornehmen, oder mit einer passend gekrümmten Sonde von hinten eingehen.

Von besonderer Bedeutung ist die Digitaluntersuchung für die Feststellung der ringförmigen Choanalstenose (Hopmann). Es ist nach diesem Autor bei normal weiter Choane möglich, bei Erwachsenen mit der Spitze des Zeigefingers, bei Kindern wenigstens mit der Fingerbeere oder dem quergestellten Zeigefinger einzudringen. Man erkennt auf diese Weise, ob die Verengerung mehr im transversalen Durchmesser schlitzförmig oder im Höhendurchmesser rundlich ist, oder sichelförmige



Choanalabdruck
vor der Operation.



Choanalabdruck
nach der Operation.

Fig. 3. Marginale Stenose der Choanen (nach Hopmann).

Membranen an der Peripherie vorhanden sind u. s. w. Erleichtert wird das Urtheil, wenn es sich nur um einseitige Verengerung handelt. Auch ist es empfehlenswerth, zugleich die Sonde von vornher an den Choanalrändern herumzuführen. Hopmann hat auch Bilder dieser Choanalstenosen durch Abdrücke des Nasenrachenraumes erst in die von den Zahnärzten benützte (Stents) Masse und dann in Gips am Lebenden dargestellt. Figur 3 zeigt an einem solchen Abdruck eine doppelseitige Verengerung, rechts besonders stark ausgeprägt.

Inwieweit sich die Diagnose der Choanalatresien auf die Folgeerscheinungen stützen kann, ist bei den Symptomen genügend erörtert.

Differenziell kommen Fremdkörper, Tumoren des Nasenrachenraumes, Choanalpolypen, respective nach hinten gewachsene Nasenpolypen in Betracht. Letztere können zugleich vorhanden sein und anscheinend zur Erklärung der nasalen Undurchgängigkeit ausreichen, so dass die rhinoskopische Untersuchung unterlassen wird, die dann erst nach Entfernung der Polypen die Choanalatresie entdecken lässt. Gouguenheim (84)

erwähnt einen Fall von Rolland, wo die vordere Wand der Keilbeinhöhle durch ein Empyem bis zu den Choanen ausgebuchtet war. Immer wird schliesslich die Rhinoscopia posterior und die Digitaluntersuchung die Entscheidung herbeiführen.

Die Prognose ist, wie aus dem früher Gesagten hervorgeht, nur für das Säuglingsalter bedenklich, sonst besonders bei einseitigem Verschluss nicht als schlimm anzusehen. Haben doch zuweilen Kranke dieser Art jeglichen operativen Eingriff abgelehnt.

Die Therapie besteht in operativem Vorgehen, welches durch die geringe Zugänglichkeit der Choanen einigermaassen erschwert ist. Membranöse Atresien können einfach mit dem Messer von vorn her durchschnitten werden. Das ist bei den extranasalen Verschlussmembranen gewöhnlich ausreichend, weil nach Schwendt durch die in ihnen enthaltenen Muskelfasern die Oeffnung offen erhalten wird und Recidive ausbleiben. Auch können die Membranen galvanokaustisch durchgebrannt und wenn nöthig, die später erwähnten Maassnahmen zur dauernden Offenhaltung angewendet werden. Schwieriger gestaltet sich die Sache bei den knöchernen Atresien.

Emmert hat das Diaphragma mit einem gebogenen, der Länge der Nasenhöhle entsprechenden Troicart durchgestossen. Santesson bediente sich eines locheisenartigen Instrumentes, wobei die hintere Rachenwand durch den mit Kautschuk „behaubten" Finger geschützt war. Hubbel und andere benutzten Bohrer, Gosselin (12) einen Trepan, mehrfach ist auch die zahnärztliche Bohrmaschine verwandt worden. Hopmann durchbricht die Knochenmasse mit einem Elevatorium, welches durch Aufschlagen auf das äussere Ende eingetrieben wird. Schäffer (32) verwendet Hohlmeissel. Wenn irgend möglich, sind diese Manipulationen nur unter Beleuchtung vorzunehmen; oft ist ziemlich grosse Gewalt nöthig, um den elfenbeinharten Knochen durchzubrechen. Emmert giebt an, dass die dabei erforderliche Kraft der für die Perforation des harten Gaumens bei Kindern gleichkommt. Hopmann hat bei seinem Verfahren absichtlich das knöcherne Septum infracturiert. Meist wird auf diesem Wege nur eine kleine Oeffnung hergestellt, welche man dann durch die Zange oder durch Einführung stärkerer Bohrer zu erweitern sucht. — Eulenstein (49) hat von dem Bohrloch aus ein Knochenstück herausgesägt. Pomeroy (35) schlägt vor, an der Peripherie multiple Oeffnungen zu bohren, um dann eine kreisförmige Platte auszubrechen. Alle diese Eingriffe werden wegen der Schmerzhaftigkeit in Narkose ausgeführt und sind mit ziemlich starken Blutungen verbunden. Auch wurden zuweilen ziemlich heftige Reactionserscheinungen — von Hopmann mehrtägiges Fieber — beobachtet. Unblutiges Vorgehen ermöglicht die Galvanokaustik. Allerdings ist es manchmal nicht leicht, die knöcherne Wand

durchzubrennen. Vielfach hat man auch die Galvanokaustik postrhinoskopisch angewendet, so zuerst Voltolini, später Schrötter. Hierbei fällt die Narkose weg, es genügt gründliche Cocainisierung. Mit schneidenden Instrumenten vom Nasenrachenraum einzugehen, erscheint nicht rathsam.

Wie bei allen Atresien ist auch hier die Nachbehandlung der wichtigste und schwierigste Theil der Therapie. Besonders bei den knöchernen Atresien verengern und schliessen sich die gemachten Oeffnungen mit erstaunlicher Geschwindigkeit und die plastische Regenerationsfähigkeit des Knochens, wie Schwendt sagt, ist so gross, dass an der neugebildeten Knochenplatte das anfangs vorhandene Grübchen wieder an der alten Stelle erscheint. Zur Verhütung der Verwachsung muss in die hergestellte Oeffnung ein Fremdkörper eingeführt und lange Zeit dauernd getragen werden. Emmert benutzte eine Metallcanüle, die sechs Wochen dauernd und bis zu einem halben Jahre zeitweise liegen blieb. Man hat auch Kautschuckröhren, Bolzen von Zinn und Elfenbein, Tampons und Aehnliches benutzt. Begreiflicherweise belästigen alle diese Dinge den Kranken recht erheblich. Der eingeführte Fremdkörper vermehrt nicht bloss in unangenehmer Weise die Secretion der Nase, sondern das pharyngeale Ende desselben reizt häufig auch die Wand des Nasenrachenraumes, erzeugt Kopfschmerzen u. s. w. Dazu kommt, dass man die eingelegten Canülen, um sie vor dem Heraus- und Hinabgleiten zu schützen, in passender Weise befestigen muss. Die Canülen müssen zeitweilig gereinigt werden. Nur selten besitzt der Patient Geschick genug, um sich selbst die Canülen immer wieder einzuführen. Jedenfalls wird durch die Schwierigkeit und Unannehmlichkeit der Nachbehandlung der Erfolg der Operation nicht selten vereitelt, und häufig stellt sich die Nothwendigkeit heraus, eine zweite, ja selbst eine wiederholte Operation vorzunehmen. In besonders schwierigen Fällen kann man bei einseitiger Atresie sich darauf beschränken, die Nasenscheidewand möglichst weit nach hinten zu durchbohren, um wenigstens eine natürliche Reinigung der verlegten Nasenhälfte durch Schneuzen einigermaassen zu ermöglichen. Ronaldson geht wohl doch zu weit, wenn er bei Kindern eventuell die Tracheotomie empfiehlt.

Bei Erwachsenen kann man, wenn die Beschwerden sehr geringfügig sind, mit Recht dazu kommen, von jedem operativen Eingriff Abstand zu nehmen.

Complicationen und Gefahren sind bei operativem Vorgehen selten, aber nicht ausgeschlossen. Dass die Blutung verhängnisvoll geworden wäre, ist bisher nicht berichtet. Dagegen sind ausser consecutiver Mittelohrentzündung wie bei allen intranasalen Operationen auch fieberhafte Anginen mehr oder minder heftiger Art beobachtet worden. Von Victor

Lange (66) ist ein Todesfall publiciert worden. Es handelte sich um einen 19jährigen Bauer mit Verschluss der rechten Choane durch eine theils knöcherne, theils membranöse Platte. Es wurde unter Chloroform galvanokaustisch operiert und die Oeffnung mit der Zange bei strengster Antisepsis erweitert. Nach vier Tagen trat hohes Fieber und Kopfschmerzen ein, bald kamen Delirien, Coma und Albuminurie dazu; am sechsten Tage erfolgte der Tod. Als Ursache desselben nimmt Lange bei mangelnder Section Venenthrombose, vielleicht begünstigt durch eine abnorme Gefässverbindung, an.

Die Resultate der Operation sind, wenn es gelingt, eine dauernde, genügend grosse Oeffnung herzustellen, günstig. Der Geruch kehrt zwar, wie bereits erwähnt, nicht immer wieder, auch müssen manche Kranke, besonders bei doppelseitiger Atresie, sich erst an das unbekannte Gefühl der Luftströmung durch die Nase gewöhnen, überhaupt erst die nasale Athmung erlernen. Die Sprachverbesserung ist in manchen Fällen nicht besonders auffallend. Die sonstigen Beschwerden verschwinden nach gelungener Operation meist rasch und vollständig.

Literatur.[1]

Die bekannten Lehrbücher von: Michel, B. Fränkel, Mackenzie-Semon, Moldenhauer, Voltolini, Schech, Jurasz, Bresgen, M. Schmidt, Zarniko, Rosenthal, Réthi, Flatau; und Zuckerkandls Anatomie der Nase.

1. Otto. Lehrb. d. pathol. Anat. 1830. Monstror. 600 describt. anat. 1841. — 2. Emmert. Lehrb. d. Chir. 1854. — 3. Virchow. Ueb. d. Natur d. constitut. syphil. Affect. Virchows Arch. 1858, Bd. XV, S. 265 u. 272. — 4. Luschka. Ueb. angeborene Atresie d. Choanen. Virch. Arch. 1859, Bd. XVIII, S. 168. — 5. Czermak. Ein. Beobacht. üb. d. Sprache b. vollständiger Verwachsung d. Gaumensegels. Sitzungsber. d. Wiener Akad. 1858, Bd. XXIX. — 6. Arnold. Beschreib. ein. Missbildung. Virch. Arch. 1867, Bd. XXXVIII, S. 145. — 7. Mettenheimer. Angeborene Atresie ein. Choane. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1864, S. 262. — 8. Santesson. Atresia narium posterior ossea congenita. Förhandl. vid Svenska läkare Sällskapets Sammankomster. Stockholm 1867. — 9. Gross. Ref. Virch.-Hirschs Jahresber. 1875. Bd. I, S. 338. — 10. Bitot. Atresie congénit. d. orifices postér. d. fosses nasales. Arch. de Tocologie par Depaul 1876, S. 554. — 11. Depaul. Obturation d. orifices postér. d. fosses nasales. Bull. de l'Acad. de méd. 1876, 2. sér. T. V, p. 881. — 12. Gosselin und Richet. Ibid. Ref. Centralbl. f. Chir. 1876, Nr. 45. — 13. Zaufal. Angebor. knöch. Verschl. d. Choane. Prag. med. Wochenschr. 1876, Nr. 45. — 14. Wright. Manchester Med. Chronicle 1876. — 15. Koch. Oblitération cicatricielle de l'orifice postérieure de la narine gauche. Ann. des malad. de l'or. etc. 1878, S. 213. — 16. Solis-Cohen. Dis. of the throat 1879. — 17. Ziem. Ueb. partielle u. totale Verlegung d. Nase.

---

[1] Bis zum Frühjahr 1896.

Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1879, Nr. 1. — 18. Morton. Congenit. occlusion of the nares. Surg. in the Pennsylv. Hosp. 1880. — 19. Brandeis. On complete occlusion of the left side of the nose. New-York Med. Record 1881. — 20. Ronaldson. Note on a case of a congenital closure of the posterior nares. Edinb. med. Journ. 1881. — 21. Delstanche et Stockart. Oblitérat. osseuse de l'orifice antérieur de la fosse nasale dr. Journ. de Méd. de Brux. 1881. — 22. P. Heymann. Vorstellung e. Falles v. vollständiger symmetr. Verschmelzung d. weich. Gaumens mit d. hint. Rachenw. Verh. d. Berl. med. Ges. Berl. kl. Wochenschr. 1882. — 23. Kundrat. Arhinencephalie als typische Art von Missbild. 1882. — 24. Schroetter. Ueb. membranförm. Narben i. ober. Pharynxraum. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1882, S. 141. — 25. Wilkinson. New-York med. Journ. 1882, Juni. — 26. Sommer. Ueb. angebor. knöchern. Verschluss d. link. Choane. Wiener med. Presse 1883, Nr. 15. — 27. Zaufal 1883. Citiert bei Sommer (26). — 28. Selenkoff. E. Fall v. Arhinencephalia unilateralis b. erwachs. Menschen. Virch. Arch. 1884, Bd. XCV, S. 95. — 29. Böcker. Narb. Verwachs. d. ein. Nasenloches. Deutsche med. Wochenschr. 1884, S. 750. — 30. Casselberry. A case of membran. occlusion of the poster. nares. Journ. of the Amer. med. Ass. 1885. — 31. Chiari. Membran. Verschluss beider Choanen. Wien. med. Wochenschr. 1885, Nr. 48. — 32. Schäffer. Chir. Erfahr. in d. Rhin. u. Laryng. 1885. — 33. Schroetter. Ueb. angebor. knöch. Verschl. d. Choanen. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1885, Nr. 4. — 34. Hubbel. Congenit. stenosis of the nose. New-York med. Journ. 1886. — 35. Pomeroy. Dis. of the ear. New.-York 1886. — 36. Trendelenburg. Deutsche Chirurgie 1886, Lief. 33, S. 153 u. 156. — 37. Woltering. Operat. e. knöch. Nasenverengerung. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1886, S. 318. — 38. Meyerson. Totaler membran. Verschluss d. hinteren Nasenöffnung. Medycyna 1887. Ref. klin. Centralbl. 1888. — 39. Obertüschen, Keimer, Gottstein. Verh. der 60. Naturforschervers. in Wiesbaden 1887, S. 336. — 40. Schötz. Ueb. ein. Fall v. angebor. Verschluss beider Choanen. Deutsche med. Wochenschr. 1887, S. 182. — 41. Chiari. Erfahr. a. d. Geb. der Hals- u. Nasenerkrankungen. Wien 1887. — 42. Rawdon. Congenital deformity of the nose. Liverpool med.-chirurg. Journ. 1887. — 43. Jarvis. Two cases of congenital occlusion of the nares. Journ. of laryng. 1887, Nr. 10. — 44. Young. The med. and surg. rep. 1887, 15. Oct. — 45. Hopmann. Congenitale Nasenstenose. Langenbecks Arch. 1888, Bd. XXXVII. — 46. Knight. Congenital occlusion of the posterior nares. New-York med. Record 1888. — 47. Potter. A case of congenital occlusion of the nares. Buffalo med. and surg. Journ. 1888. — 48. Baumgarten. Membran. Verschluss d. Choanen. Wien. med. Wochenschr. 1889, Nr. 51. — 49. Eulenstein. Congenit. doppelseit. knöchern. Verschluss der Choanen. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 39. — 50. B. Fränkel. Verh. d. laryng. Ges. Berl. kl. Wochenschr. 1889, Nr. 27. — 51. Onodi. E. besond. congenit. Nasenverschluss. Berl. kl. Wochenschr. 1889, Nr. 33. — 52. Rolland. Obstruct. osseuse congénit. de l'arrière fosse nasale gauche. Gaz. méd. de Montréal 1889. — 53. Schwendt. D. angeb. Verschlüsse der hinter. Nasenöffn. Habilitationsschr. Basel 1889. — 54. Hope. Complet bony occlusion of the anterior nares. New-York med. Journ. 1889. — 55. Krakauer. Ueb. intranasale Synechien. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 45. — 56. Sattler. A case of almost complete nasal stenosis. Cincinnati Lancet clinic. 1889. — 57. Laurent. De l'oblitération nasale. Presse méd. Belge 1890. — 58. Robertson. A courious case of occlusion of the choanae. Brit. med. Journ. 1890. — 59. Robertson. Symmetrical webs in nares. Brit. med. Journ. 1890. — 60. Landow. Ueber ein. selt. Fall v. Missbild. d. Nase. D. Zeitschr. f. Chirurg. 1890, Bd. XXX. — 61. Aakermann. E. eigenthüml. Fall v. Gesichtsmissbildung. Hygiea 1891, S. 30. — 62. Schwendt. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte 1891. — 63. Solly.

Congenit. occlus. of the post. nares. Brit. med. Journ. 1891. — 64. Flatau. Ueb. intranas. Synechien. Aerztl. Practiker 1891. — 65. Kayser. Rhinolog. Mittheil. D. med. Wochenschr. 1891, Nr. 26, u. Ber. üb. d. Gottstein'sche Poliklinik. Monatsschr f. Ohrenheilk. 1891, Nr. 6. — 66. V. Lange. Congenit. Verschluss d. rechten Choane. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 29. — 67. Strazza. Un caso di chiusura completa d. cavo faringeo superiore. Bollett. d. malat. di gola 1892. — 68. Suchannek. Beitr. z. Rhinopathologie. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte 1892. — 69. Watson. Congenital bony occlusion of the postnares. Philadelphia Policlinic 1892. — 70. Hovorka. Angebor. Verschluss eines Nasenloches. Wien. klin. Wochenschr. 1892. — 71. Flatau. Synechotom. Sitzungsber. d. Berl. laryng. Ges. 1892. — 72. Beausoleil. Occlus. osseuse congénit. de la partie postér. d. fosses nas. Journ. de méd. de Bordeaux 1893. — 73. Herns. Ueb. angebor. knöchern. Choanenverschl. Dissert. Marburg 1893. — 74. E. Winckler. Ueb. d. Gebrauch d. Dilatationssonde in d. Rhinochirurgie. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1893. — 75. Dunn. Virginia med. Monthly 1893. — 76. Keeler. Atresia nasi extern. Journ. of ophthalm., otol. and laryng. 1893. — 77. E. Mayer. Complet occlusion of both nostrils etc. New-York Eye and Ear Infirmary Report 1893, und Congenital occlusion of right nostril. Ibid. — 78. Herzog. Med. News 1893. — 79. Treitel. Angebor. Verwachsung d. Septums m. d. unt. Muschel. Berl. klin. Wochenschr. 1893, S. 339. — 80. Anton. Angebor. knöchern. Verschl. d. recht. Choane. Arch. f. Ohrenheilk. 1894, Bd. XXXVIII. — 81. Creswell-Baber. Congenit. occlusion of posterior nares. Journ. of laryng. 1894, S. 143. — 82. Fréche. Occlusion congen. de l'arrière cavité d. fosses nas. Journ. de méd. de Bordeaux 1894. — 83. Fritts. Congen. occlusion of the post-nares. Louisville Med. Monthly 1894. — 84. Gouguenheim et Hélary. Sur l'oblitération congén. osseuse d. choanes. Ann. des mal. de l'oreille 1894. — 85. Dundas Grant. Occlusion of posterior nares. Journ. of laryng. 1894. — 86. Hopmann. Zwei weitere Fälle von complet. einseitiger Choanalatresie. Arch. f. Laryng. 1894, Bd. I, u. Ueber plastische Abdrücke des oberen Rachenraumes. Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 51. — 87. Scheppegrell. Congen. occlusion of the posterior nares. Ann. of ophthalm. and otol. 1894. — 88. Rosenfeld. Beitr. z. Casuist. d. nasal. Stenosen. Dissert. Würzburg 1894. — 89. Rice. Congen. occlusion of the nares. Ann. of pediatr. 1894. — 90. Kayser. Ber. üb. d. Gottstein'sche Poliklinik. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1894. — 91. Molinié. De l'emploi d. lamelles de celluloid dans la trait. d. synech. d. fosses nas. Rev. de laryng. 1894. — 92. Neuhaus. Ueb. intranas. Synechien. Dissert. Heidelberg 1894. — 93. Teichmann. Therap. Monatshefte 1894. — 94. Ball. Occlusion of the right posterior nase. Compte rendu de la soc. laryng. de Londres. Rev. de laryng. 1895, Nr. 20. — 95. Baurowicz. Z. Aetiol. d. Pharynxstricturen. Arch. f. Laryng. 1895, Bd. III. — 96. Dionisio. Atrésie congénitale d. choanes. Giorn. dell'academ. di med. di Torino 1895. — 97. Hopmann. Choanal- u. Nasenrachenraumanomalien. Arch. f. Laryng. 1895, Bd. III. — 98. Schutter. Un cas d'atrésie congénit. d. choanes. Compte rendu de la soc. neerlandaise de laryng. Ann. des mal. de l'oreille 1895, S. 67. — 99. Zaufal bei Waldow. Untersuch. über Kiefermissbildungen. Arch. f. Laryng. 1895, Bd. III, S. 244. — 100. Bonain. Synechie osseuse. Rev. de laryng. 1895, Nr. 5. — 101. Löb W. Hanau. Doppelte Atresie der Nasenlöcher. Journ. Amer. Med. Assoc. 1895. — 102. Kayser. Ber. üb. d. Gottstein'sche Poliklinik. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1895, Nr. 8. — 103. Scanes Spicer. E. Fall v. Stenose d. Nase d. Narbenbildung. Sitzungsber. d. Londoner laryng. Ges. Laryng. Centralbl. 1895, Bd. XI, S. 870.

DIE STÖRUNGEN DER GERUCHSEMPFINDUNG,

DES

GEFÜHLS UND DER ABSONDERUNG IN DER NASE

VON

PROF. DR. O. KÖRNER IN ROSTOCK.[1]

I. Störungen der Geruchsempfindung.

Der Riechapparat des Menschen erscheint im Vergleiche mit dem der sogenannten osmotischen Säugethiere wie ein verkümmertes Sinnesorgan, und hat demgemäss nicht die hohe Bedeutung, welche dem Geruchsorgan der genannten Thiere zukommt. Trotzdem ist das Riechvermögen des Menschen keineswegs ein schlecht entwickelter oder gar werthloser Sinn. Er schützt uns vor der Einathmung mancher schädlichen Gase, lässt uns verdorbene Nahrungsmittel vor dem Genusse derselben erkennen; und erst durch die gemeinsame Erregung geschmacks- und geruchsempfindender Nervenendigungen erfreuen wir uns des Genusses von Speise und Trank in vollkommener Weise. Wohlgeruch und Gestank erwecken in uns Gefühle von Lust und Unlust, die nicht ohne Einfluss auf unsere gemüthliche Stimmung sind, ja sogar das Geschlechtsleben beeinflussen können (5, 6, 73, 98, 101). Abgesehen von dem Werthe für die Gesammtheit hat ein intacter Geruchssinn für einzelne Berufszweige grosse Bedeutung. Chemiker, Apotheker, Aerzte erkennen durch ihn die Anwesenheit selbst kleinster Mengen der verschiedensten Stoffe, die durch andere Sinne nicht wahrgenommen und durch Analysen nicht mehr nachgewiesen werden können. Manchen Berufszweigen ermöglicht er fast allein die Unterscheidung guter und schlechter, abgelagerter und frischer Waaren, so z. B. den Wein-, Thee-, Tabak-, Hopfen- und Mehlhändlern.

---

[1] Die Ausarbeitung dieses Abschnittes war ursprünglich Herrn Prof. Onodi übertragen. Derselbe musste jedoch leider infolge von Krankheit zurücktreten. Ich verdanke ihm eine Anzahl literarischer Nachweise, die mir die rechtzeitige Vollendung der spät übernommenen Arbeit erleichtert haben. Körner.

Dass trotzdem die Störungen des Geruchssinnes bis in die neueste Zeit mehr als Curiosa, denn als Gegenstand ärztlicher Würdigung betrachtet wurden, lag und liegt zum Theile noch heute an dem Mangel zuverlässiger Kenntnisse von der centralen Repräsentation des Sinnes, an der Schwierigkeit oder Unmöglichkeit, die geruchsempfindende Schleimhautzone beim Lebenden zu sehen und an der Umständlichkeit rationeller Geruchsprüfungen. Nachdem neuerdings diesen Schwierigkeiten wenigstens theilweise abgeholfen worden ist, sind die Wege zum Ausbau der Lehre von den Geruchsstörungen angebahnt. Eine Darstellung dieser Lehre kann freilich zur Zeit nur wenige feststehende Thatsachen verzeichnen und muss überall durch kritische Sichtung das einstweilen Sichergestellte aus dem Wuste unbewiesener Behauptungen herauszuheben suchen. Die Lösung dieser Aufgabe ist aber äusserst schwierig und darf auf absolute Zuverlässigkeit keinen Anspruch machen. Nicht wenige Beobachtungen auf diesem Gebiete können richtig sein, wenn sie auch der strengen Kritik keineswegs genügen.

Anosmie.

Anosmie = Mangel oder Verlust, und Hyposmie = geringe Entwicklung oder Herabsetzung des Geruchsvermögens, sind nur gradweise verschieden und werden deshalb zusammen abgehandelt. Hyposmien geringen Grades finden sich bisweilen bei Individuen mit ganz gesunden Nasen.

Die Symptome der Anosmie beschränken sich nicht auf den Verlust des Riechvermögens, sondern sind fast immer mit Verminderung der Geschmacksempfindung verbunden, weil mit dem Geruchssinn auch die Geruchscomponente des Geschmackes ausfällt. Durch den Geschmack allein unterscheidet man bekanntlich nur salzig, süss, sauer und bitter: das Aroma, das Bouquet des Genossenen hingegen steigt nach dem Schlingacte durch die Choanen in die Nase. Kranke, die den Geruch vollkommen, den Geschmack aber nicht eingebüsst hatten, konnten nach Ogle keinen Unterschied zwischen gekochten Zwiebeln und Aepfeln wahrnehmen; Portwein schmeckte ihnen wie Zuckerwasser, Burgunder wie verdünnter Essig.[1] Aehnliche Beobachtungen theilt Jastrow mit (86).

Einseitige Anosmie wird von den Kranken nicht empfunden, sondern nur bei Verschluss der normal empfindenden Seite bemerkt. Beiderseitige Anosmie stört die einen mehr durch den Ausfall der Geruchscomponente des Geschmackes (Weinhändler, Köche), die anderen

[1] Zwaardemaker spricht deshalb von gustatorischem Riechen und von einer Anosmia gustatoria. Dieser könnte man die wahre Anosmie als Anosmia olfactoria entgegenstellen, aber nicht, wie Zwaardemaker thut, die Anosmia respiratoria, die nur eine Unterart der wahren Anosmie darstellt.

mehr durch den Mangel des Geruches (Chemiker, Parfümerie- und Blumenhändler).

Ueber die Prüfung des Geruchssinnes s. S. 249.

Die Anosmie kann bedingt sein:

1. Durch Störung in der Zuleitung der die riechenden Theile führenden Luft zu der geruchsempfindenden Schleimhautzone: periphere, mechanische oder respiratorische Anosmie;

2. durch Veränderungen der geruchsempfindenden Schleimhautzone und der in der Schleimhaut eingebetteten Ganglienzellen und Fasern des Nervus olfactorius: essentielle Anosmie;

3. durch Veränderungen im Bulbus olfactorius und im Gehirn: centrale Anosmie.

Nicht alle bekannten Anosmien lassen sich zur Zeit mit Sicherheit in eine einzelne dieser drei Gruppen einreihen. Wir wollen diese ätiologisch unklaren Anosmien hier kurz vorwegnehmen.

Bei der Anosmie durch Ermüdung (s. auch S. 200), die besonders bei Neugeborenen sehr stark auftritt (14), ist es nicht festgestellt, ob sie ihren Sitz in den Nervenendigungen oder im Centrum hat. Das Gleiche gilt von der im Climacterium und nach Ovariotomie beobachteten Anosmie (85), von der (anscheinend angeborenen) partiellen Anosmie (s. auch S. 193), ferner von der Hyposmie, welche für einzelne Gerüche durch Gewöhnung eintreten kann (Jodoform bei Chirurgen).

Auch ist es noch unbekannt, wie die Verminderung und Verlangsamung der Geruchsempfindung zustande kommt, welche bei Trigeminuslähmung hier und da vorhanden gewesen sein soll und nach Krauses Untersuchungen (109) nach totaler Exstirpation des Ganglion Gasseri beim Menschen fast immer auftritt. Diese Hyposmie ist nach Messungen mit dem Olfactometer recht erheblich und anscheinend für alle Geruchsqualitäten vorhanden. Eine Veränderung an der Nasenschleimhaut ist dabei nicht gefunden worden, namentlich war die Schleimhaut ebenso feucht wie auf der gesunden Seite. Auch die verbreitete Annahme, dass diese Hyposmie durch Trockenheit der Riechspalte entstehe, weil die Thränensecretion auf der gelähmten Seite vermindert ist, muss fallen; denn solange das Wasser nicht bergauf fliesst, kommen keine Thränen in die Riechspalte. Krause glaubt im Anschluss an die alte Magendie'sche Lehre, dass der Stamm des Trigeminus geruchsempfindende Fasern enthalten könne.

Anosmia respiratoria.

Die Störung in der Zuleitung der geruchsführenden Luft zu der geruchsempfindlichen Schleimhautzone kann einseitig und beiderseitig auftreten.

Sie kann angeboren sein durch Atresie der Nasenlöcher oder der Choanen (74) [s. die vorhergehende Arbeit].

Erworben tritt sie auf:

1. wenn bei Facialislähmung oder localen Ernährungsstörungen das Muskelspiel der Nasenflügel erloschen ist, so dass diese bei der Inspiration ventilartig zusammenklappen. [Bei Facialislähmung könnte es sich auch um gleichzeitige Schädigung des Olfactorius handeln (121, S. 69).]

2. wenn durch Veränderungen am Septum (Deviation, Dornen- oder Leistenbildung), durch Muschelschwellung, durch alle Arten von Geschwülsten in der Nase und im Nasenrachenraume, durch Verwachsung des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand, durch Fremdkörper oder Rhinolithen die Nasengänge oder die Riechspalten verschlossen sind; ferner, wenn durch solche Veränderungen oder auch durch Erweiterung der Nase (Verlust der äusseren Nase, Gaumendefecte, Muschelatrophie) der geruchsführende Luftstrom so geleitet wird, dass keine Gerüche in die Riechspalte gelangen können.

Die respiratorische Anosmie umfasst nach den vorliegenden Untersuchungen alle Gerüche (Reuter, 98).

Ihre Prognose ist gut, wenn es gelingt, das vorhandene Respirationshindernis zu beseitigen, so dass die riechenden Substanzen wieder bis in die Riechspalte vordringen können. M. Mackenzie giebt zwar an, dass das Leiden nach zweijährigem Bestande unheilbar sei; dagegen berichtet d'Aguanno (79) von einer Heilung der Anosmie nach 40jährigem Bestehen durch Beseitigung des Respirationshindernisses. Ferner hat Schwendt nach Operation eines beiderseitigen angeborenen Choanenverschlusses bei einem 15jährigen Mädchen den fehlenden Geruch nach einigen Jahren wieder eintreten sehen (74, 116).[1]

Die Behandlung des Leidens besteht allein in der Entfernung seiner Ursache.

Anosmia essentialis.

Nach Ogle (25)[2] ist die Pigmentierung der Riechschleimhaut bei denjenigen Thieren am dunkelsten, die das schärfste Riechvermögen besitzen. Ferner sollen weisse Thiere leichter Giftkräuter fressen als dunkelgefärbte. Aus diesen beiden Beobachtungen hat man geschlossen, dass

[1] Dieses späte Wiederauftreten des Geruchs deutet daraufhin, dass in solchen Fällen zu der respiratorischen Anosmie im Laufe der Zeit eine Anosmie durch Nichtgebrauch hinzugekommen war. Zwaardemaker (persönliche Mittheilung) hat bei congenitalem Choanenverschluss ohne nachweisbare Veränderungen der Nasenschleimhaut Anosmie für in die Riechspalte eingeblasenes Jodoform- und Resina Benzoës-Pulver festgestellt.

[2] Nicht Opel, wie ich in einem unserer besten Lehrbücher finde. — Ich habe Herrn Dr. Schwartz veranlasst, zu untersuchen, ob die Riechschleimhaut der Albinos

die Riechschleimhaut weisser Thiere schwächer pigmentiert sei als die der farbigen und hat eine von Hutchinson (11) erzählte Geschichte von einem Neger, der allmählich weiss wurde und gleichzeitig den Geruch verlor, so gedeutet, als ob diese Anosmie durch Verlust des Pigmentes der Riechschleimhaut entstanden wäre. Bewiesen ist das nicht, gerade so wenig, wie der Zusammenhang der Anosmie mit dem Albinismus bei einem englischen Staatsmanne, von dem Althaus erzählt (36).

Das Prototyp der essentiellen Anosmie ist eine toxische Form, die Cocainanosmie. Nach Cocaineinwirkung auf die geruchsempfindende Schleimhautzone stellt sie sich nach einem kurzen hyperosmischen Stadium ein (Zwaardemaker, 68, 111, 118). Aehnlich scheint nach Versuchen von Froehlich Morphium und Atropin zu wirken. Stasinsky erzeugte durch Einpinselung einer 1proc. Atropinlösung eine allgemeine Vergiftung, bei der auch Hyposmie auftrat (100). Auch bei Tabakvergiftung soll Anosmie vorkommen (78). Ferner scheinen übermässige Reizungen des Geruchsnerven durch stark riechende Stoffe (2, 9, 55) Anosmie herbeiführen zu können (Cadavergeruch, Cloakenluft, Schwefelkohlenstoff, Carbolsäure).[1] Gerathen Lösungen der verschiedensten Stoffe in ungeeigneter Concentration in die Riechspalte, so schädigen sie das Geruchsvermögen (33, 56). Man lasse daher in der Nase nur isotonische Salzlösungen anwenden, z. B. die $^3/_4$proc. NaCl-Lösung. Auch antiseptische Mittel in Lösung oder in der zur Zeit sehr beliebten Anwendung als Schnupfpulver können den Geruch schädigen.

Essentielle Anosmie findet sich ferner bei allen krankhaften Processen, die zur Schleim- oder Eiterabsonderung oder Ablagerung in der Riechspalte führen, und bei allen Erkrankungen der geruchsempfindenden Schleimhautzone selber. Ob die Atrophie dieser Zone als alleinige Ursache der Anosmie bei Ozaena aufzufassen ist, oder ob hier infolge der Muschelatrophie der Luftstrom so durch die Nase geleitet wird, dass die Gerüche nicht bis zur empfindenden Stelle gelangen, bedarf noch der Klärung. Bei Ozaena fehlt die Anosmie nur im Beginne, später ist der Geruch für alle Qualitäten ziemlich gleichmässig herabgesetzt, namentlich im atrophischen Stadium auch nach Heilung der Secretion (Zwaardemaker, persönliche Mittheilung).

Bei der Influenza tritt in den ersten Tagen oft eine respiratorische Anosmie durch Schwellung der Schleimhaut ein, an welche sich dann

---

wirklich weniger Pigment enthalte als die der normal gefärbten Thiere. Derselbe fand bei Kaninchen, Meerschweinchen, Ratten und Mäusen, dass die Regio olfactoria der Albinos ebenso pigmentiert war, wie die der normal gefärbten Thiere der gleichen Species.

[1] Diese totalen Anosmieen sind nicht mit dem schon erwähnten Verlust für einen einzelnen Geruch durch Gewöhnung zu verwechseln.

eine essentielle oder neuritische Form direct anschliessen kann. Bisweilen tritt die letztere auch allein auf. Charakteristisch für die Influenzaanosmie ist eine ungleichmässige Störung in der Wahrnehmung verschiedener Gerüche und die auffallend schnell eintretende Ermüdbarkeit der Geruchssempfindung (Zwaardemaker, persönliche Mittheilung).

Die Prognose der essentiellen Anosmie ist im ganzen schlechter als die der respiratorischen Form. Nur die Influenzaanosmie heilt von selbst, manchmal freilich erst nach wochen- oder monatelanger Dauer. Die Ozaenaanosmie bleibt bestehen wie die ihr zugrunde liegenden atrophischen Veränderungen. Intermittierende Anosmie soll einmal durch Chinin geheilt worden sein (26). Bei Verdacht auf eine luetische Erkrankung in der Riechspalte, die nur tertiär sein kann (M. Schmidt), ist Jodkali am Platze. Die mehrfach gerühmten Erfolge der Elektricität gründen sich auf Beobachtungen, die gar nichts beweisen. Eher kann man Nutzen erhoffen von Einblasungen geringer Mengen Strychnin (0·003 pro dosi), weil nach Froehlich die locale Application dieses Mittels die Geruchsschärfe steigern soll (12).

Anosmia centralis.

Am sichersten bekannt sind von centralen Geruchsstörungen solche, die durch Schädigungen der Riechkolben zustandekommen. Congenitaler Mangel eines oder beider Riechkolben[1] ist anatomisch wiederholt beobachtet worden und bildet wahrscheinlich die Ursache der seltenen Fälle von congenitaler centraler Anosmie. Prévost (19) beschrieb Fälle von seniler Atrophie der Riechnerven, aber nur in wenigen derselben war intra vitam eine Geruchsabnahme festgestellt worden, und eine zuverlässige Untersuchung des Naseninnern scheint überhaupt nicht vorgenommen zu sein. Umgekehrt fehlt in Zwaardemakers klinisch untersuchten Fällen von seniler Anosmie (111, S. 157) die anatomische Bestätigung. Der senilen Anosmie geht nach Zwaardemaker Parosmie voraus.

Bisweilen reissen bei heftiger Erschütterung des Kopfes die Bulbi olfactorii vom Hirne ab. Schädelbrüche, die durch die Lamina cribrosa gehen, vernichten oft ebenfalls den Geruch durch Zerreissung der Bulbi und Nervi olfactorii oder durch den Druck ergossenen Blutes auf dieselben. Solche Brüche können auch durch Contrecoup entstehen.

[1] Die Literatur s. bei Schwendt (74). Es darf nicht verschwiegen werden, dass zwei Fälle beobachtet sind, bei welchen die Olfactorii ganz fehlten (Claude Bernard, 17), beziehungsweise rudimentär entwickelt waren (Lebec, 45), während nachträgliche Ermittlungen mit scheinbar völliger Sicherheit ergaben, dass die betreffenden Individuen ein normales Geruchsvermögen gehabt hatten.

Sie sind besonders bei bestehenden Naseneiterungen gefährlich, weil der Bruch der Lamina cribrosa Infectionserregern den Eintritt aus der Nase in die Schädelhöhle möglich macht. Auch Schussverletzung des Olfactorius ist wiederholt beobachtet worden (21, 27, 99).

Wie Blutextravasate können auch meningitische Exsudate den Olfactorius schädigen, ebenso alle Arten von Tumoren in der vorderen Schädelgrube, insbesondere Gummigeschwülste.

Bei Tabes beobachtete Althaus Atrophie der Riechkolben. In seinen Fällen ging der Anosmie wie bei der senilen Form Parosmie voraus.

Viel weniger wissen wir von solchen Anosmien, die durch Erkrankungen in der Hirnsubstanz entstehen. Unsere Kenntnisse von der centralen Repräsentation des Geruchssinnes sind vorzugsweise durch vergleichend-anatomische Untersuchungen (115) gewonnen und bedürfen für den Menschen grösstentheils noch der Bestätigung durch sorgfältig klinisch und anatomisch untersuchte Fälle. Bei den verschiedensten Hirnerkrankungen (Tumoren, Abscessen, Hydrops ventriculorum, sklerotischen, embolischen und hämorrhagischen Herden, auch bei Syringomyelie) sind sowohl gleichseitige als gekreuzte Anosmien beobachtet worden (18, 28, 38, 62, 81, 119, 120). Keine dieser Beobachtungen gestattet jedoch, irgend einen bestimmten Hirntheil mit Sicherheit als dem Riechcentrum oder der Riechbahn zugehörig zu erkennen, da es sich nirgends um isolierte „kleinste“ Herde handelte, die allein zur Entscheidung solcher Fragen brauchbar wären. Aus der klinischen Casuistik allein können wir zur Zeit nur den einen Schluss ziehen, dass eine partielle Kreuzung der Riechbahn vorhanden sein muss, eine Annahme, die in der vergleichenden Anatomie eine mächtige Stütze findet (114, S. 201—218).

Zu den centralen Anosmien gehört auch die hysterische. Man findet sie meist einseitig in Verbindung mit Anästhesie auf derselben Körperhälfte, aber auch doppelseitig, manchmal nur für die Gruppe der Allylsulfidgerüche (Asa foetida) und der Scatolgerüche (Zwaardemaker, persönliche Mittheilung).

In den vorgeschritteneren Stadien der progressiven Paralyse hat man Anosmie beobachtet (Mendel, Ziehen).

Ueber Prognose und Therapie der centralen Anosmie besitzen wir keine nennenswerthe Erfahrung und müssen uns einstweilen mit dem alten Satze begnügen, dass da, wo die Ursache heilbar ist (Basisfractur, Lues, Hysterie), auch die consecutive Anosmie wird geheilt werden können.

Hyperosmie.

Wie bei der Anosmie müssen wir auch bei der Hyperosmie davon ausgehen, dass die Schärfe der normalen Geruchswahrnehmung individuell nicht wenig schwankt. Auch kann der Geruchssinn durch Uebung geschärft werden, wie bei dem blinden und tauben James Mitchell, der Personen und Sachen durch den Geruch unterscheiden konnte. Die Steigerung der Geruchsempfindung ist erst dann pathologisch, wenn sie den Befallenen belästigt.

Die Hyperosmie zeigt sich zunächst als grosse Empfindlichkeit gegen die geringsten Mengen der im täglichen Leben vorkommenden Gerüche, z. B. Blumenduft, Cigarrenrauch. In den höheren Graden erregen Geruchseindrücke allerlei nervöse Erscheinungen, die jedoch bereits in das Gebiet der Fernwirkungen gehören: Kopfweh, Erbrechen, Herzklopfen, Ohnmacht, Asthma.

Auch die Hyperosmie kann durch Veränderungen in der Nase bedingt sein (Hyperosmia respiratoria), wenn diese die Athemluft mehr als normal den oberen Theilen der Nase zuleiten (Zwaardemaker, 111, Seite 141).

Eine toxische Hyperosmie, welche man wohl als eine essentielle betrachten darf, beobachtete Froehlich nach localer und allgemeiner Strychninwirkung. Ob die Hyperosmie, welche der Cocainanosmie (s. o.) voraufgeht, eine essentielle ist, erscheint fraglich, weil Cocain das Volumen der Schleimhaut vermindert und dadurch die Riechspalte dem geruchführenden Luftstrome leichter zugänglich macht. Wohl aber wird man hierher die Nachgerüche zu rechnen haben, die nach intensiver Geruchreizung auftreten können. Ich bin oft genöthigt, abends bei Gaslicht zu operieren und werde dann den widerwärtigen Geruch, welchen die Chloroformdämpfe bei Gaslicht entwickeln, erst im Laufe des nächsten Tages los.

Als Hyperosmia centralis hat man zunächst die Idiosynkrasie gegen bestimmte Gerüche aufzufassen, über die bisweilen Hysterische beiderlei Geschlechtes und Anämische klagen, und die im Beginne der Schwangerschaft nicht selten eintritt. Auch bei Epileptischen kommt Hyperosmie als Aura vor (69).

Die Prognose der Hyperosmie ist bei Schwangeren günstig. Bei Hysterie, Neurasthenie und Anaemie kann die Behandlung des Grundleidens Heilung bringen. In vielen Fällen jedoch ist jede Behandlung vergeblich. Bromsalze, intern genommen, oder Einstäubungen schwacher Lösungen derselben wirken bisweilen symptomatisch; Cocain, local angewandt, lindert die Hyperosmie nur vorübergehend.

Parosmie.

Von Parosmie spricht man, wenn an Stelle eines bestimmten Geruches oder an Stelle jeden Geruches ein anderer, meist unangenehmer, empfunden wird. In der Regel überdauert die parosmische Empfindung die Einwirkung des sie verursachenden Geruchsreizes längere Zeit, oft stunden-, ja tagelang. Die Kranken klagen über Gerüche nach Theer, Pech, Schellack, Schwefel, verbrannten Gegenständen, Petroleum, Urin, faulem Fleisch, Leichen, Fäces und dergleichen.

Nach Mackenzie (43, II, S. 667) kommen manchmal bei sonst ganz gesunden Leuten partielle Aberrationen des Geruchssinnes vor, die durch das ganze Leben bestehen. So gab ein Arzt an, dass ihm Veilchen stets wie Phosphor riechen, und eine andere Person behauptete, dass Nelken den Geruch von Knoblauch hätten — Beobachtungen, die den Vergleich mit der Farbenblindheit nahelegen.

Die Parosmie ist zunächst streng zu scheiden von den Geruchshallucinationen der Geisteskranken, die ohne vorherige Einwirkung eines Geruchsreizes entstehen.

Eine grosse Zahl scheinbarer Parosmien wird durch verborgene, übelriechende pathologische Producte in der Nase, in deren Nebenhöhlen, im Rachen, im Munde (Mandelpfröpfe, faule Zähne) und im Magen (abnorme Gährungen) hervorgerufen. Die Kranken riechen dann die an diesen Stellen entstehenden Zersetzungsproducte (Kakosmia objectiva im Gegensatze zur Kakosmia subjectiva = Parosmie). Zarniko (112) macht auf einen beachtenswerthen Unterschied zwischen subjectiven Geruchswahrnehmungen und subjectiven Geräuschen und Lichtempfindungen aufmerksam. Während die letztgenannten subjectiven Sinneswahrnehmungen oft angenehmer Art sind (Vogelgezwitscher, rosige Wolken, bunte Sterne), haben die Parosmien gewöhnlich einen unangenehmen Charakter. Er vermuthet deshalb, dass den allermeisten Parosmien in Wahrheit objective Gestänke latenter Nebenhöhleneiterungen zugrunde liegen. Zwaardemaker (persönliche Mittheilung) fand, dass der Geruch verborgener Eiterherde von den Kranken vorzugsweise beim Schneuzen und Niesen wahrgenommen wird, dass hingegen wahre parosmische Empfindungen bei ruhiger Athmung gleichmässig bestehen. Je sorgfältiger man zu untersuchen versteht, desto seltener wird man sich berechtigt fühlen, eine wahre Parosmie anzunehmen. Ein übler Geruch, den auch andere wahrnehmen, beweist, dass keine wahre Parosmie vorliegt (M. Schmidt). Den Geruch verborgener Eiterherde entdeckt man nach Zwaardemaker (persönliche Mittheilung) durch ein gebogenes Röhrchen, dessen eines Ende in die Nase des Kranken eingeführt wird, und an dessen anderem Ende der Arzt vorsichtig riecht.

Die wahre Parosmie, von der allein im folgenden die Rede ist, findet sich vorzugsweise bei neurasthenischen oder hysterischen Personen. Gehören die Kranken augenscheinlich nicht zu diesen, so hat man umso sorgfältiger nach einer örtlichen Erkrankung als Quelle des Gestankes zu suchen (M. Schmidt).

Die Ursache der wahren Parosmie soll in der Nase liegen können. Vielleicht ist das der Fall, wenn die abnorme Geruchswahrnehmung nach einer galvanischen Aetzung oder einem sonstigen Eingriffe in der Nase auftritt. Doch kann auch der betreffende Eingriff einen verborgenen Eiterherd aufgedeckt haben, der nun gerochen wird. Die nicht selten nach Influenza vorkommende Parosmie denkt man sich durch die Reizung der geruchsempfindenden Schleimhautzone entstanden. Bei Ozaena kann man nur dann von Parosmie reden, wenn der empfundene Geruch mit dem Gestanke der Ozaena nicht übereinstimmt.

Eine directe Reizung des Olfactorius wurde von Robertson (28) bei einer Parosmie nach traumatischer Iritis und Chorioiditis angenommen. Parosmie im Beginne der Tabes wurde von Althaus (36) auf Erkrankung der Riechkolben zurückgeführt. Doch fehlt die mikroskopische Untersuchung der letzteren. Auch die der Altersanosmie voraufgehende Parosmie wird auf Atrophie der Riechkolben bezogen.

Nach Einnehmen von Antipyrin und Antifebrin hat Hilbert (84) das Auftreten von Parosmie mit angenehmen Gerüchen (aromatisch, zimmtartig) beobachtet. Srebrny berichtet von dem Auftreten einer Parosmie nach Cocainisierung der Nase (104); ob es sich hier nicht um eine Kakosmia objectiva (Aufdeckung eines verborgenen Eiterherdes durch die Abschwellung der Schleimhaut) handelte, bleibt unentschieden.

Central bedingte Parosmie fand man bei Schwangeren, Hysterischen, Geisteskranken (hier neben Geruchshallucinationen), Epileptikern [hier als Aura oder nach dem Anfalle (20)], bei Erkrankung eines Bulbus oder Tractus olfactorius (14, 16), des Gyrus occipito-temporalis + Gyrus Hippocampi (52), des Pes Hippocampi major (Felici) etc.

Von der Prognose der Parosmie wissen wir, dass sie bei Influenza gut ist, dass aber bei centraler Ursache das Uebel so lange besteht, bis die Geruchsleitung irgendwo völlig unterbrochen ist.

Die peripher verursachte Parosmie erfordert lediglich die Behandlung des Grundübels. Bei centralem Sitze kann man höchstens den subjectiven Gestank durch objective Wohlgerüche zu compensieren oder zu übertäuben suchen.

II. Störungen der Sensibilität.

Anästhesie.

Anästhesie der Nasenschleimhaut ist bedingt durch Lähmung der diese Schleimhaut versorgenden Trigeminusfasern. Für sich allein tritt sie äusserst selten auf, wahrscheinlich nur bei Hysterie. Häufiger finden wir sie als Theilerscheinung peripherer und centraler Trigeminuslähmungen. Am genauesten studiert wurde sie von Krause (109) an Kranken, denen wegen Neuralgia trigemini das Ganglion Gasseri exstirpiert worden war.

Sie verräth sich durch den Mangel der Empfindung und das Ausbleiben des Niesreflexes und der reflectorischen Thränensecretion bei Berührung der Nasenschleimhaut und beim Einathmen reizender Dämpfe. Nach Unterbrechung des Trigeminus-Stammes betrifft sie stets die ganze Nasenschleimhaut der gleichen Seite. Nach längerer Zeit kehrt jedoch die Empfindung, wenigstens am Septum wieder (Krause). Trophische und secretorische Störungen hat Krause bei seinen Operierten nicht beobachtet, wohl aber Hyposmie (s. o.).

Ebenso wie an der Schleimhaut erlischt bei vollständiger Trigeminuslähmung das Gefühl an der äusseren Haut der Nase. Krause fand, dass hier die Anästhesie nicht bis zur Mittellinie ging, als er seine Kranken einige Zeit nach der Operation untersuchte. Er schliesst daraus, dass nach der Operation Fasern der unversehrten Nerven der anderen Seite in das angrenzende gelähmte Gebiet hineingewachsen seien, was gewiss möglich und von dem Autor auch an der Schleimhaut des Septum durch die Vergleichung frühzeitiger und späterer Untersuchungen nachgewiesen ist. Mir scheint es jedoch, dass in der äusseren Haut Trigeminusfasern auch schon normaliter die Medianlinie überschreiten und sich auf kurze Strecken in das Gebiet der Nerven der anderen Seite hineinverbreiten. Denn schon am nächsten Tage nach einseitiger Durchschneidung des Nervus supraorbitalis und supratrochlearis (bei Eröffnung einer Stirnhöhle) fand ich in drei Fällen, dass die Sensibilität der Stirnhaut über die Mittellinie hinaus gelitten hatte und in einem vierten Falle nicht bis zur Mittellinie hin erloschen war. Tasterzirkelversuche an der Stirn von Gesunden zeigen, dass hier die Tastkreise in der Mittellinie eben so gross sind wie neben derselben. Wenn ich damit die analogen Versuche am Gaumen vergleiche, die ich im zweiten Bande dieses Werkes (S. 321) beschrieben habe, so darf ich wohl schliessen, dass an der äusseren Haut die Trigeminusäste von beiden Seiten her die Mittellinie überschreiten,

nicht aber in der Schleimhaut des Gaumens. Dies mag daher kommen, dass die beiden Gaumenhälften beim Fötus erst in einer sehr späten Zeit verwachsen, in der die Verbreitung der Nerven in ihnen bereits völlig abgeschlossen ist.

Hyperästhesie.

Wie sehr verschieden die Empfindlichkeit der Nasenschleimhaut gegen Berührungen bei völlig nervengesunden Leuten sein kann, weiss jeder, der häufig den Tubenkatheter durch die Nase einführen muss. Auch das Einathmen kalter Luft und das Eindringen von Wasser beim Baden erweckt vielen Leuten stechende Schmerzen in der Nase, die anderen Leuten völlig fehlen. Mir macht nur das Eindringen von Süsswasser Schmerzen, während mich Seewasser in der Nase nicht belästigt. Fehlender oder zu starker Salzgehalt des zur Nasendouche verwendeten Wassers wird oft schmerzhaft empfunden. Unter dem Einflusse der Gewohnheit ändert sich die Sensibilität der Nasenschleimhaut oft merklich; mancher, der an den ersten kalten Wintertagen draussen über stechende Schmerzen in der Nase klagt, verliert dieselben bei andauernder Kälte, und durch Uebung kann die Sensibilität der Schleimhaut zweckmässig verfeinert werden. So erzählt Deschamps (5, S. 42) von einem anosmischen Studenten, der es lernte, verschiedene Arten von Schnupftabak lediglich an den verschiedenen Graden ihrer stechenden Eigenschaften zu unterscheiden.

Als pathologisch bezeichnet man die erhöhte Reizbarkeit der Nasenschleimhaut, wenn schon mässige Kälte der eingeathmeten Luft, der geringste Rauch oder Staub oder schwache Gerüche unangenehme Gefühle oder Schmerzen hervorrufen oder den Niesreflex auslösen.

Sie findet sich vorzugsweise bei Leuten mit verstopfter Nase und erklärt sich hier aus der fehlenden Abhärtung gegen die normalen Reize der Athemluft (Temperaturdifferenzen, alltägliche staubartige Beimengungen). Auch bei Atrophie oder nach Abtragung der Nasenmuscheln wird oft über eine unangenehme Kälte der Athemluft geklagt, was sich leicht aus der abnormen Weite der Nase erklären lässt, durch welche die Luft schnell durchstreicht, ohne genügend erwärmt zu werden. Ein neurasthenischer Bauernjunge mit Rhinitis atrophicans foetida hatte sich wegen solcher Kälteempfindungen selber die Nase tamponiert; ich zog ihm elf Tuchlappen heraus, die er seit Monaten darin stecken hatte.

Die Hyperästhesie der Nasenschleimhaut wird dadurch ganz besonders wichtig, dass sie eine nothwendige Vorbedingung für die Entstehung der nasalen Reflexneurosen bildet.

Der höchste Grad der Ueberempfindlichkeit, die Neuralgie, ist sehr selten auf die Nasenschleimhaut beschränkt, findet sich aber öfter als

Theilerscheinung ausgedehnter Trigeminusneuralgien. Dass die Trigeminuszweige, welche die Nasenschleimhaut versorgen, im Gegensatze zu den Hautästen der Nerven eine gewisse Immunität gegen die Erkrankung an peripherer Neuralgie zeigen, erklärt Hyrtl daraus, dass sie keine engen Knochencanäle durchziehen und deshalb bei Erkrankungen der benachbarten Gewebe nicht so leicht geschädigt werden.

Parästhesie.

Als eine der häufigsten Ursachen für Parästhesien der Nase wird der Reiz angeführt, den Eingeweidewürmer hervorrufen. Kinder, die solche Gäste in ihrem Darme beherbergen, sollen ein Kribbeln in der Nase fühlen und deshalb an der Nase herumreiben. Ich habe in neunjähriger hausärztlicher Praxis bei Kindern, welche an Ascariden oder Oxyuren litten, niemals solche Erscheinungen gesehen.

Bisweilen werden Gefühle von Druck oder Verstopftsein in der Nase geklagt, ohne dass man dort Veränderungen findet.

Oft werden Schmerzen entfernt vom Orte ihrer Entstehung empfunden. So z. B. macht ein Empyem oder auch, wie ich dreimal beobachtet habe, ein seröser Erguss in der Kieferhöhle Schmerzen im Gebiete des Nervus supratrochlearis, seltener in dem des supraorbitalis. Es ist das eine Irradiation, d. h. ein Ueberspringen von den gereizten Nervenenden auf nicht gereizte Verzweigungen desselben Nerven.

Alle falschen Localisationen des Schmerzes bei Erkrankungen der Nase und ihrer Nebenhöhlen spielen sich allein auf dem grossen Gebiete des Trigeminus ab. Selbst der Hinterhauptschmerz, der manchmal bei Empyem der Keilbeinhöhle und bei der Entfernung der Rachenmandel geklagt wird, lässt sich ungezwungener durch die bekannte Verbreitung von Trigeminuszweigen in der Dura der Basis und im Tentorium cerebelli erklären, als durch die neuerdings für alles verantwortlich gemachte Communication der Lymphbahnen der Nase mit dem Subarachnoidalraume, die beim Menschen noch gar nicht nachgewiesen ist.

III. Störungen der Absonderung.

Schon die normale Absonderung gesunder Nasen ist an Menge und Beschaffenheit sehr verschieden; bei Erkrankungen der Schleimhaut zeigt sie wichtige Veränderungen, die bei den einzelnen Krankheiten nachzusehen sind. Hier sollen nur diejenigen abnormen Secretionen besprochen werden, welche ohne sichtliche Veränderungen der Nasenschleimhaut auftreten.

Das Einathmen der kalten Winterluft hat oft eine Vermehrung und Verdünnung des Nasensecretes zur Folge. Bei vielen Leuten sehen wir dann einen wasserklaren hängenden Tropfen an der Nasenspitze, der sich nach dem Abfallen schnell wieder bildet. Aehnliche Wirkung hat der Gebrauch des Schnupftabaks, weshalb die Schnupfer Taschentücher von riesigem Formate nöthig haben. Vermehrter Abfluss von Thränen in die Nase führt eine starke Zunahme der Secretion des Nasenschleimes herbei, namentlich bei Kindern, denen, wenn sie weinen, alsbald zwei mächtige Schleimstalaktiten bis über die Lippen herunterhängen. Wie die Thränen vermehrt die in die Nase eingegossene physiologische Kochsalzlösung die Schleimabsonderung, und gerade auf dieser Wirkung beruht ihr therapeutischer Wert.

Eine grosse Reihe ätiologisch ganz verschiedener Hypersecretionen sind seit dem Erscheinen des Bosworth'schen Lehrbuches unter dem neuen Namen

Hydrorrhoea nasalis

zusammengefasst worden (3, 4, 8, 14, 23, 32, 34, 37, 36—46, 61, 72, 80, 90—92, 95, 96, 102, 106—108, 114). Man versteht darunter das stunden-, tage-, ja monate- oder jahrelang dauernde fortwährende, seltener durch grössere oder kleinere, regelmässige oder unregelmässige Intervalle unterbrochene Abträufeln einer wie klares Wasser aussehenden Flüssigkeit aus der Nase. Meist kommt das Secret nur aus einem Nasenloche, bisweilen aus beiden, selten bald aus dem einen, bald aus dem anderen. In der Rückenlage fliesst es in den Schlund, muss geschluckt werden und stört hierdurch den Schlaf. In manchen Fällen hört jedoch der Fluss nachts auf. Die Menge der abgetropften Flüssigkeit ist theils nach der Zahl der verbrauchten Taschentücher (z. B. täglich 32—35, oder in einem anderen Falle gar in wenig Stunden 24—36) geschätzt, theils durch Auffangen genau ermittelt worden, und betrug stündlich z. B. 4—22, 15, 30, 40 und in 24 Stunden 192—240, 250, 300—350, 800, ja 3000 Cubikcentimeter.

Die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Flüssigkeit bleiben bei ein und demselben Falle zu allen Zeiten annähernd oder vollständig die gleichen und stimmen auch in der Gesammtheit der Fälle im wesentlichen überein. Die Reaction war stets alkalisch. Das specifische Gewicht betrug 1003—1010, im Durchschnitt aller darauf untersuchten Fälle 1006. Die Flüssigkeit enthielt constant Chloride, ferner (inconstant) kohlen-, phosphor- und schwefelsaure Salze und Eiweisskörper, einmal eine reducierende Substanz, bisweilen Desquamativproducte der Schleimhaut im Bodensatze. Im wesentlichen zeigte sie also die Zusammensetzung des Liquor cerebrospinalis.

Neben dem Nasenflusse wurde mehrfach gesteigerte Thränensecretion mit Röthung der Conjunctiva und einmal abundante Secretion aus der Mundhöhle beobachtet (23). Das ausfliessende Secret arrodierte in einigen Fällen die Haut der Nasenlöcher und der Lippen.

So sehr nun auch die Beschaffenheit des Secretes und die Art des Abfliessens in allen Fällen übereinstimmt, handelt es sich bei der Hydrorrhoea nasalis keineswegs, wie bisher vielfach angenommen wurde, um ein charakteristisches Krankheitsbild, sondern lediglich um ein Symptom, das bei sehr verschiedenen Krankheiten auftreten kann.

Sie findet sich zunächst bei vasomotorischen Störungen in der Nasenschleimhaut, die sich durch gleichzeitig auftretende andere Symptome (Schwellungen, Nieskrampf) bemerklich machen (z. B. 72, 98, 108). S. den Abschnitt: Reflexneurosen.

Ferner kann sie bei Nasenpolypen und Muschelhypertrophien auftreten und nach deren Entfernung geringer werden. (80, Fall 2). In anderen Fällen jedoch bilden sich die Polypen erst nach längerem Bestehen der Hydrorrhoe (z. B. 42, 72, Fall 2) und ihre Entfernung vermindert die Secretion nicht.

Vielleicht kann auch die Schleimhaut einer Nebenhöhle einmal das Secret liefern, wenigstens ist Heilung nach Eröffnung einer Kieferhöhle und Entfernung von Polypen aus derselben beobachtet (90). Aehnlich war es in einem Falle mit einer Erkrankung der Stirnhöhle, doch war das Secret gelatinös, so dass es zweifelhaft ist, ob der Fall hierher gehört (95).

Sowohl nach Trigeminusneuralgie (71, Fall 2) als bei Trigeminuslähmung (23) ist Hydrorrhoea nasalis beobachtet worden.

Wie in allen den bis hierher erwähnten Fällen wird das Secret wohl auch dann von der Nasenschleimhaut geliefert, wenn die Hydrorrhoe bei allgemeinem Anasarka auftritt (8).

Die Uebereinstimmung des Secretes mit dem Liquor cerebrospinalis hat nun wiederholt den Gedanken erweckt, dass es sich bei der Hydrorrhoe um Abfliessen von Hirnwasser durch die Nase handle. Leber (40), in dessen Fall Hydrocephalus bestand, vermuthete das zuerst. Zweifellos richtig ist diese Annahme, wenn der Nasenfluss nach einem Bruche der Schädelbasis eintritt, der durch die Keilbeinhöhle oder durch die Lamina cribrosa geht (3, 35, 61). In einem Falle von Mermod (117) hatte, wie die Section zeigte, der Liquor cerebrospinalis den Weg in die linke Nasenhälfte durch eine Knochenlücke an der Basis der vorderen Schädelgrube gefunden.

Wahrscheinlich handelte es sich ebenfalls um Ausfluss von Hirnwasser in einer Gruppe von Fällen, in denen, wie in dem Leber'schen,

die Hydrorrhoe von Symptomen begleitet war, die auf ein schweres intracranielles Leiden schliessen lassen. Dahin gehören Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, Störungen des Bewusstseins, allgemeine Convulsionen, einseitige klonische Krämpfe im Rectus abdominis (39), Schwäche der Beine, Ataxie, Nystagmus, insbesondere aber Opticusatrophie und Gesichtsfeldeinschränkung (39—52, 80, 96 und eine eigene noch nicht publicierte Beobachtung), welche so häufig neben Hydrorrhoea nasalis beobachtet worden sind, dass man gezwungen ist, für diesen Symptomencomplex eine gemeinsame Ursache zu suchen. Den Schlüssel zur Lösung dieser Aufgabe bietet ein Fall von Gutsche (102). Hier war ein Tumor der Hypophysis cerebri in die Keilbeinhöhle durchgebrochen, und der Liquor cerebrospinalis war durch die Keilbeinhöhle in die Nase abgeträufelt. Ein Tumor in dieser Gegend kann natürlich auch durch Druck auf die benachbarten Tractus optici Opticusatrophie und periphere Gesichtseinschränkung und durch Einwirkung auf die Hirnschenkel und die Vierhügelgegend Schwäche der Extremitäten und Ataxie hervorrufen. Ob diese Annahme richtig ist, muss die Section solcher Fälle zeigen. Ausser bei dem Falle von Gutsche besitzen wir Sectionsberichte nur von den Kranken Baxters (40) und Pagets (26), in denen jedoch leider von der Beschaffenheit der unter der Dura versteckten Hypophysis nichts berichtet wird.

Da die Hydrorrhoea nasalis keine Krankheit, sondern nur ein Symptom darstellt, ist ihre Prognose nach der der ursächlichen Erkrankung zu beurtheilen. Die Fälle, bei welchen es sich um Abfluss von Liquor cerebrospinalis handelt (Brüche der Lamina cribrosa oder des Keilbeins, Durchbruch eines Hypophysistumors in die Keilbeinhöhle) sind immer ernst, weil hier stets eine Infection des Schädelinhaltes von der Nase aus erfolgen kann (102). Keiner der mit Opticusatrophie verlaufenen Fälle hat die Hydrorrhoe verloren [die gegentheilige Angabe von Fink (108) bezüglich eines der Fälle von Priestley Smith (42) ist falsch]; die meisten sind unter Zunahme der cerebralen Erscheinungen in Convulsionen oder im Coma gestorben.

Die Therapie wendet sich lediglich gegen die ursächliche Erkrankung. In Fällen, in welchen die Secretion von der Nasenschleimhaut stammte, ist sie wiederholt durch innere Anwendung von Atropin vermindert worden.

Literatur.

1. Bonet. Sepulchr. Genevae, Lib. I, Sect. XX, 1700. — 2. Bauer. De odoratu abolito. Altorfi Noricorum 1751. — 3. Bidloo. Cit. bei Morgagni (4). — 4. Morgagni. De sed. et. caus. morb. I, 236. — 5. Deschamps. Abh. üb. d. Krankh. d. Nasenhöhle. Uebers. v. Dörner. 1805. — 6. Cloquet. Osphresiologie. Deutsche Ausg. 1824. — 7. Abercrombie. Krankh. d. Gehirns u. Rückenmarks. Uebers. von v. d. Busch. 1829. — 8. Rees. London med. & surg. Journ. 1834, Vol. IV, p. 823. — 9. Graves. Dublin Journ. of med. sc. Nr. 16, 1834. — 10. Pressat. Observ. d'un cas d'abscence du nerf olfactif. Thèse, Paris 1837. — 11. Hutchinson. Am. Journ. of the med. sc. 1852, Vol. XXIII. — 12. Fröhlich. Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. W. Bd. VI, S. 326. — 13. Elliotson. Med. Times & Gaz. 19. Sept. 1857. — 14. Kussmaul. Unters. üb. d. Seelenleben des neugeb. Menschen. Leipzig u. Heidelberg 1859. — 15. Schläger. Zeitschr. d. Ges. d. Aerzte zu Wien Nr. 19 u. 20, 1858. — 16. Claude Bernard. Leç. s. l. syst. nerveux. — 17. Lockemann. Zeitschr. f. rat. Med. 3. Reihe, XII, 1861. — 18. Hughlings Jackson. Lond. Hosp. Rep. Vol. I, 1864. — 19. Prévost. Atrophie des nerfs olfactifs chez les vieillards etc. Gaz. méd. de Paris 1866. — 20. Hughlings Jackson. Lancet, 24. Jan. 1866. — 21. Hahn. Berl. klin. Wochenschr. 1868, S. 170. — 22. Stricker. Virchows Arch. Bd. XLI. — 23. Althaus. Brit. med. Journ. 1868, Vol. II, p. 647, auch 1878, Vol. II, p. 831, auch Med.-chir. Transact. 1869, Vol. LII, p. 28. — 24. Notta. Arch. gén. T. I, p. 385, 1870. — 25. Ogle. Med.-chir. Transact. Vol. LIII, 1870. — 26. Raynaud. Note s. un ét. curieux d'anosmie intermittente. Un. méd. 10. Juillet 1870. — 27. Sanitätsber. üb. d. deutsche Heer im Kriege 1870/71 Bd. III. — 28. Robertson. Boston med. and surg. Journ. Vol. LXXXIX, 1873. — 29. Ball u. Krishaber. Dict. Encyclop. d. sc. méd. T. XIV, p. 456, 1873. — 30. Sander. Arch. f. Psychiatr. Bd. IV. — 31. Westphal. Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. Bd. XX, p. 485. — 32. Paget. Med. Press & Circ. 1878, XXVI, p. 432. — Med. Times & Gaz. 7. Dec. 1878, p. 667. — Transact. clinic. soc. Lond. 1879, p. 43. — 33. Wendt. v. Ziemssens Handb. d. spec. Path. u. Therap. Bd. VII, 1. Hälfte. — 34. Vieusse. Gaz. hebd. 1879, Nr. 19, p. 298. — 35. Fischer. Deutsche Zeitschr. f. Chir. XII, p. 369, 1879. — 36. Althaus. Lancet, 14. u. 21. Mai 1881. — 37. Speirs. Lancet 1881, Vol. I, p. 369. — 38. Quincke. Anosmie bei Hirndruck. Corr.-Bl. f. Schweizer Aerzte XII. 1882. — 39. Baxter. A case of paroxysmal clonic spasm of left rectus abdom., with symptoms pointing to the existence of gross intracranial disease. Brain 1882, Vol. IV, p. 525. — 40. Leber. Gräfes Arch. Bd. XXIX, Th. 1, S. 273. — 41. Nettleship. Ophthalm. Rev. Jan. 1883, p. 1—3. — 42. Priestley Smith. Ebenda, p. 4. — 43. M. Mackenzie. D. Krankh. d. Halses u. d. Nase. Uebers. v. Semon. Bd. II, S. 429. — 44. Semon bei Mackenzie (37) p. 431, Anm. 2. — 45. Lebec. Progr. méd. Nr. 48, 1883. — 46. Tillaux. Tr. d'anat. topogr. 4e édit. 1884, p. 54. — 47. Lustig. D. Degen. d. Epithels d. Riechschleimhaut d. Kaninchens n. Zerstörung d. Riechlappen desselben. Sitzungsber. d. k. k. Ak. d. Wissensch. zu Wien Bd. LXXXIX, 1884. — 48. Story. Dublin Journ. of med sc. 5. Juli 1884. — 49. Hack. Riechen u. Geruchsorgan. 1885. — 50. Aschenbrandt. Ueb. d. Einfluss d. Nerven auf d. Secret. d. Nasenschleimhaut. Monatsschr. f. Ohrenheilk. Nr. 3, 1885. — 51. Parker. Ref. Centralbl. f. Laryngol. III, S. 40. — 52. Carbonièri. Riv. clin. Nr. 9, 1885. — 53. Holm. Hospitals-Tidende 1. Juli 1886. — 54. Bryce. Edinb. med. Journ. Aug. 1886. — 55. Havilland Hall. West-

minster Hosp. Rep. Vol. I, 1885. — 56. Aronsohn. Arch. f. An. u. Phys. 1884 u. 1886. — 57. Lichtwitz. Les anaesthésies hystériques des muqueuses etc. Paris 1887. — 58. Kahler. Prag. med. Wochenschr. Nr. 10, 1887. — 59. Grazzi. Ref. Centralbl. f. Laryng. Bd. IV, S. 83. — 60. Urbantschitsch. Ueb. d. Einfluss e. Sinneserregung a. d. übrigen Sinnesempfindungen. Ges. d. Aerzte in Wien 21. Oct. 1887. — 61. Mathiesen. Norsk Magaz. for Laegevidenskaben 1887, Nr. 41. — 62. Dundas Grant. On anosmia. Journ. of Laryng. and Rhinol. Vol. II, Nr 12, 1888. — 63. Aronsohn. Die elektr. Geruchsempfindung. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 20, 1888. — 64. Zwaardemaker. Over het weten van den reukzin etc. Ref. Centralbl. f. Laryng. Bd. V, S. 494. — 65. Zwaardemaker. Het mechanismus van het ruiken. Ref. Centralbl. f. Laryng. Bd. V, S. 494. — 66. Ottolenghi. L'odorato nei criminali. Turin 1888. — 67. Baumgarten. Pest. med.-chir. Pr. Nr. 9, 1889. — 68. Zwaardemaker. Cocain-Anosmie. Fortschr. d. Med. 13, 1889. — Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. Nr. 15, 1889. — 69. Hughlings Jackson and Beevor. A case of epilepsy with olfactory aura from a tumor in the temporo-sphenoidal lobe. Brit. med. Journ. 23. Febr. 1889. — 70. Dana. The central tracts of olfactory nerves and their diseases. N.-Y. med. Journ. 4. Mai 1889. — 71. Zwaardemaker. On measurement of the sense of smell in clin. examination. Lancet, 29. Juni 1889. — 72. Bosworth. Treat. on dis. of the nose and throat Vol. I, p. 258, 1889. — 73. Bernard. Les odeurs dans les romans de Zola 1889. — 74. Schwendt. Die angeb. Verschlüsse d. hint. Nasenöffnungen. Basel 1889. — 75. Zwaardemaker. Anosmie. Berl. Klinik 1890. — 76. Onodi. E. Fall v. Parosmie. Pest. med.-chir. Pr. Nr. 4, 1890. — 77. Zwaardemaker. Over de Norma der reukscherpte. Neederl. Tijdschr. voor Geneesk. Nr. 8, 1890. — 78. Parker. Anosmia from tobacco-poisoning. Phil. med. News 20. Sept. 1890. — 79. d'Aguanno. Boll. d. malat. di gola etc. Sept. 1890. — 80. Hardie and Wood. Two cases of nasal hydrorrhoea with a rep. on the eye symptoms. N.-Y. med. Journ. 6. Sept. 1890. — 81. Stoker. Brit. med. Journ. 28. Juni 1890, Vol. I, p. 1485. — 82. Zwardemaker. Anosmieen van nerveusen Oorsprung. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. Nr. 16, 1891. — 83. Onodi. Fälle v. Parosmieen. Monatsschr. f. Ohrenheilk. Nr. 3, 1891. — 84. Hilbert. Memorabilien XXXVI, 1. 1891. — 85. Gottschalk. E. Fall v. Anosmie n. operat. Entf. d. Eierstöcke. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 26, 1891. — 86. Jastrow. Ref. Neurol. Centralbl. 1892, S. 578. — 87. Schalk. A case of anosmia. N.-Y. med. Record 12. März 1892. — 88. Luc. France méd. 1892, p. 52. — 89. Durant. N.-Y. med. Journ. 4. Juni 1892. — 90. Anderson. Lancet, 27. Sept. 1892. — 91. Bean. Nasal Hydrorrhoea. N.-Y. med. Journ. 10. Dec. 1892, auch Transact. Americ. Laryngol. Soc. 1892, p. 77. — 92. Keiper. N.-Y. med. Journ. 22. Juli 1893. — 93. Valentin. Z. Physiol. u. Pathol. d. Geruchsempfindung. Corr.-Bl. f. Schweizer Aerzte Nr. 1, 1893. — 94. Reuter. Zeitschr. f. klin. Medicin XXII, 1893. — 95. Lichtwitz. Beitr. zum Stud. d. Hydrorrhoea nasalis. Prag. med. Wochenschr. 1893, Nr. 7—9. — 96. Wallace Mackenzie. A case of atrophy of the optic nerves with dropping of watery fluid from the left nostril. Transact. IIIth session Intercolon. med. Congress. Sydney, Juni 1893. — 97. Zwaardemaker. Z. Method. d. klin. Olfactometrie. Neurol. Centralbl. Nr. 21, 1893. — 98. Nordau. Entartung. 1893. — 99. Reuter. Geruchsempfindungsstörungen. Biblioth. d. Ges. med. Wissenschaften. — 100. Stasinski. Beitr. z. Physiol. d. Geruchssinnes. Diss. Würzburg 1894. — 101. Cabanes. Le nez dans les oeuvres de Zola. Gaz. des hôp. Paris 1894. — 102. Gutsche. Z. Pathogenese d. Hypophysistumoren u. üb. d. nasalen Abfluss etc. d. Liqu. cerebro-spin. bei einer Struma pituit. Diss. Erlangen 1894. — 103. Zwaardemaker. Arch. f. Laryngol. 1895, Bd. III. — 104. Tilley. Three cases of parosmia. Lancet, 12. Oct. 1895. — 105. Srebrny. Hyperosmie et Parosmie.

Medycyna Nr. 45, 1895. — 106. Poulsson. Hydrorrhoea nasi. Norsk. Mag. f. Laegevidenskaben 1895. — 107. Rueda. Hydrorrhoea nasal. Arch. latin. de Rinologie etc. März 1895. — 108. Fink. Wien. med. Pr. Nr. 42 ff., 1895. — 109. Krause. Münch. med. Wochenschr. 1895. — 110. Zwaardemaker und Reuter. Qualit. Geruchsmessung. Arch. f. Laryng. Bd. IV, 1895. — 111. Zwaardemaker. D. Physiol. d. Geruches. Uebers. von v. Langegg. 1895. — 112. Zarniko. Ueb. Kakosmia subjectiva. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XXVII, S. 339. — 113. Lermoyez. Thérapeut. d. mal. d. fosses nasales etc. 1896. — 114. Flatau. Hydrorrhoea nasalis. Berl. laryng. Ges. 17. April 1896. — 115. Edinger. Bau d. nerv. Centralorgane. 5. Aufl., S. 201—218. — 116. Schwendt. Monatsschr. f. Ohrenheilk. Nr. 10, S. 455. — 117. Mermod. Rev. méd. Suisse rom. 1896. — 118. Kiesow. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane Bd. X, S. 287. — 119. Schlesinger. Arb. a. d. Inst. f. Anat. d. Centralnervensystems. Wien 1896, 4. Heft, S. 26. — 120. Max Müller. Syringomyelie mit Anosmie. Diss. Jena 1896. — 121. v. Frankl-Hochwart. D. nerv. Erkrankungen d. Geschmacks u. Geruchs. Wien 1897.



